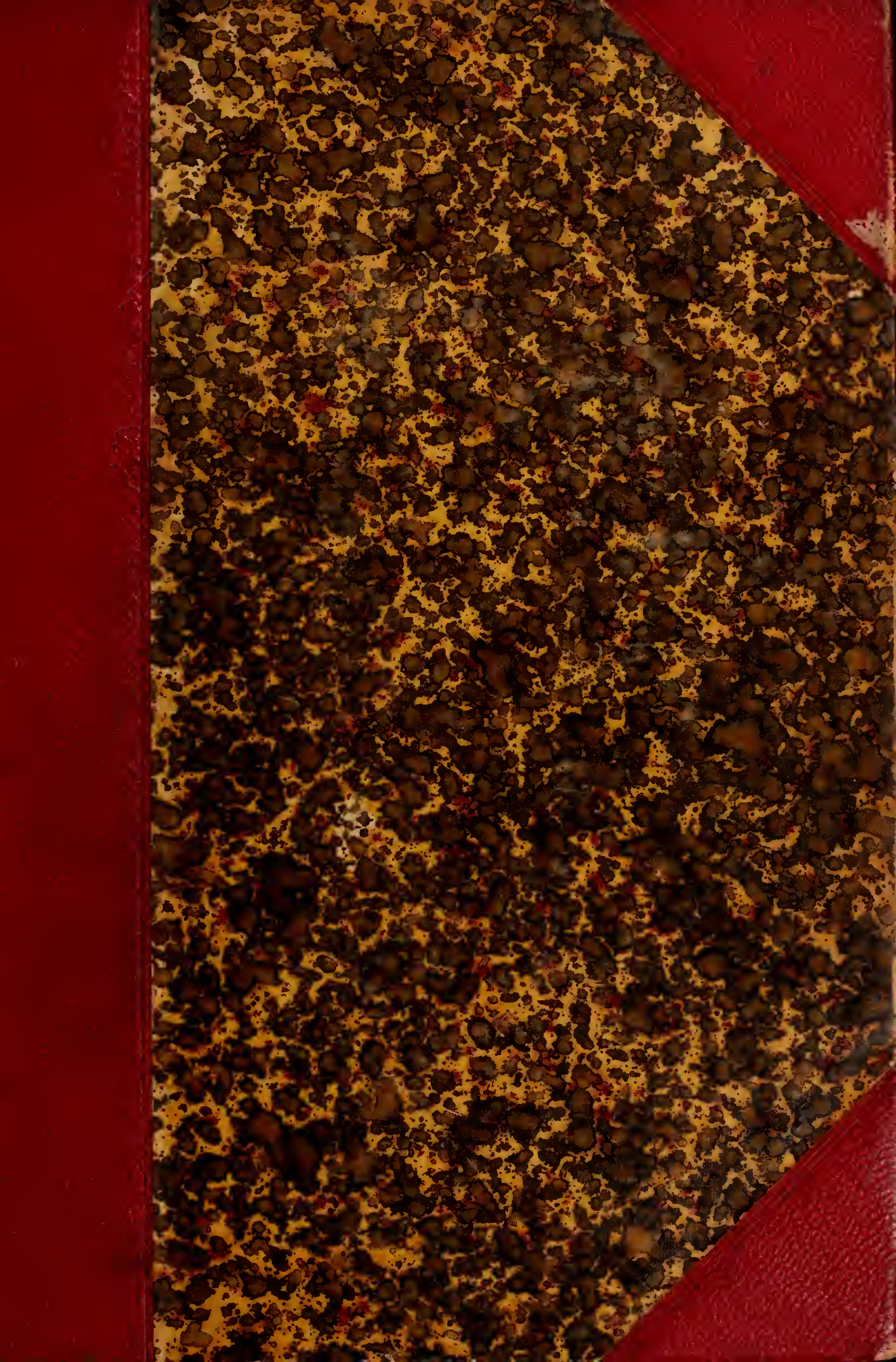


Band XLVIII. No. 1. XII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **botanischen Section** des naturwissenschaftlichen Vereins zu **Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Student-sällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors**.

Nr. 40.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der *Ectocarpus*-Arten der Kieler Föhrde.

Von

Paul Kuckuck.

Mit 6 Figuren.

Die folgenden Untersuchungen wurden im Botanischen Institute der Universität Kiel angefertigt und stützen sich zum Theil auf von mir selbst in der Zeit vom März 1890 bis Juni 1891 gesammeltes, zum Theil auf das im Kieler Universitätsherbarium vorliegende Material. Da sich dieselben mit Formen der Umgebung Kiels beschäftigen, so wurden hauptsächlich die von Herrn Prof. Reinke gesammelten Exemplare berücksichtigt, daneben aber auch eine grössere Anzahl von Original-Exsiccaten zur Bestimmung und Vergleichung herangezogen, die anderen Meerestheilen entnommen sind. Ich nenne darunter hauptsächlich die folgenden, für mich wichtigeren Sammlungen:

Areschoug, Algae scandinavicae exsiccatae. — Die Algues marines du Finistère von Crouan. — Die Algues marines de

Cherbourg von Le Jolis. — Die Algae Danmonienses von Wyatt. — Die Algae Americae borealis von Farlow. — Eine Sammlung arktischer Algen von Foslie. — Algen des finnischen Meerbusens von Gobi. — Eine Sammlung dänischer Algen von Kolderup-Rosenvinge. — Eine Anzahl von Originalexemplaren des Herbariums Thuret (communic. Bornet). — Die Phycotheca universalis von Hauck und Richter. — Die Exsiccaten von Rabenhorst. — Das Herbarium Suhr. — Zahlreiche Original-Exsiccaten von Lyngbye.

Ferner hatte Herr Professor Kjellman in Upsala die Güte, mir eine Anzahl seiner eigenen Exsiccate und Präparate zur Verfügung zu stellen, wofür ich auch an dieser Stelle dem genannten Gelehrten meinen herzlichen Dank sage. Vor Allem bin ich aber Herrn Professor Reinke für die Winke und Rathschläge, die er mir bei diesen Untersuchungen reichlich zu Theil werden liess, zu lebhaftem Danke verpflichtet.

Schon der ältere Agardh bezeichnet (1.*) p. 36) die Ectocarpen als eine Gruppe, in welcher die Algologen nur zu häufig Täuschungen ausgesetzt waren. Auch ich bin mir bewusst, welche Schwierigkeiten gerade die hier behandelten Formen einer systematischen Behandlung in den Weg stellen, und maasse mir nicht an, hierbei überall das Richtige getroffen zu haben. „Tot enim formis sese jactant species, ut quas non uno eodemque tempore invenimus et comparare possumus vix sciamus, utrum species novae an jam cognitarum varietates cernendae sint.“ (C. A. Agardh, l. c.)

Erst Kjellman's „Beitrag zur Kenntniss der skandinavischen *Ectocarpeen* und *Tilopteriden*“, welcher im Jahre 1872 erschien, gab eine ausführliche Behandlung der damals bekannten skandinavischen Arten und brachte Klarheit in die sehr verworrene Synonymie von *Ectocarpus* (23.). Vor Allem erfuhren auch die beiden Arten *Ectocarpus confervoides* Roth spec. und *Pylaiella litoralis* L. spec. eine eingehendere Berücksichtigung.

Das Kützing'sche Genus *Corticularia*, welches sich auf die sehr variable Berindung stützt, habe ich nach dem Vorgange Kjellman's und anderer Autoren mit *Ectocarpus* vereinigt, während ich, entgegen Kjellman, aber mich dem Beispiele Crouan's, Farlow's und Reinke's anschliessend, das Genus *Pylaiella*, welches Bory 1823 aufstellte, als Subgenus der Gattung *Ectocarpus* unterordne. *Pylaiella litoralis* unterscheidet sich in seinen pluriloculären Sporangien keineswegs von den typischen Formen des *E. siliculosus* (in der unten vorgenommenen Begrenzung), dessen Sporangien nicht nur oft Haare, sondern auch chromatophorenreiche Zellreihen aufgesetzt sind. Andererseits sind gerade für die Subspecies *divaricata* Kjellm. terminale pluriloculäre Sporangien charakteristisch. Auch die uniloculäre Sporangienform erscheint in extremen Fällen, z. B. bei *E. varius* (*Pylaiella varia* Kjellm.), den ich als Subspecies zu *E. litoralis* ziehe, terminal auf ein-wenigzelligem

*) Die in Parenthesen beigefügten Zahlen beziehen sich auf das Litteratur-Verzeichniss am Schlusse der Arbeit.

Stiel und gleicht darin den entsprechenden Sporangien anderer *Ectocarpus*-Arten. Endlich kommen auch intercalare, uniloculäre Sporangien, wie Reinke (40. Taf. 20, Fig. 6) gezeigt, bei *Ectocarpus ovatus* vor, und ich selbst konnte ähnliche Fälle für *Ectocarpus penicillatus* Ag. constatiren.

Auch die Einziehung von *Streblonema* Derb. et Sol. erfährt durch einige von mir beobachtete Fälle eine Unterstützung. Sporangienformen, wie sie Pringsheim (37. p. 13, Taf. 3, Fig. B.) für *Streblonema fasciculatum* Thur. (= *Ectocarpus Pringsheimii* in Reinke's Algenflora) abbildet, fand ich auch bei in der Cultur gewachsenen Formen von *E. dasycarpus* n. sp., deren vegetativer Theil nicht in einem kriechenden, sondern reich entwickelten, aufrechten Thallus bestand.

In seiner Flora (39. p. 43) fasst Reinke unter dem Namen *Ectocarpus confervoides* Roth sp. alle Ectocarpen der westlichen Ostsee zusammen, welche bandförmige, verzweigte Chromatophoren besitzen. Doch sei dabei bemerkt, dass auch *E. tomentosus* Huds. sp. sich durch den Besitz bandförmiger, z. Th. wie bei *E. confervoides* spiralig gewundener Chromatophoren auszeichnet, die aber unverzweigt zu sein pflegen. Reinke's Vermuthung, dass in der von ihm vorgenommenen Umgrenzung des *Confervoides*-Typus genauere Untersuchungen zu einigen Aenderungen führen würden, findet in der nachstehenden systematischen Uebersicht eine Bestätigung.

Die Species *Ectocarpus litoralis* L. sp. habe ich mit der schon 1872 von Kjellman (23.) erweiterten Charakterisirung übernommen, jedoch, wie schon bemerkt wurde, auch seine *Pylaiella varia* hineingezogen.

Nur zwei Merkmale sind für die beiden Formenkreise von völlig durchgreifender Bedeutung: Die Gestalt der Chromatophoren und die Verzweigung. Auf beide Punkte wird weiter unten näher eingegangen werden. Hier sei nur bemerkt, dass bei *Ectocarpus litoralis* L. sp. die Chromatophoren aus zahlreichen linsenförmigen Platten, bei *Ectocarpus confervoides* Roth sp. und verwandten Arten aus verzweigten Bändern bestehen. Bei der ersteren Art ist die Verzweigung zerstreut oder opponirt, bei den letzteren durchweg zerstreut. Aber während selbst bei den Formen von *E. litoralis* L. sp., die sich durch eine zerstreute Verästelung auszeichnen, die opponirte Zweigstellung nicht eben selten ist, wurde dieselbe bei *E. siliculosus* Dillw. sp., *E. confervoides* Roth sp., *E. dasycarpus* n. sp. und *E. penicillatus* Ag. in keinem einzigen Falle von mir beobachtet und ist so völlig ausgeschlossen, dass man Individuen, deren Chromatophoren zerstört sind, die aber, wenn auch als seltene Ausnahmen, opponirte Verzweigung zeigen, ohne Weiteres von den letztgenannten Arten ausschliessen darf.

Systematisches.

I. Der Formenkreis von *Ectocarpus litoralis* L. sp. (erweitert).

Ectocarpus litoralis L. sp. muss trotz seiner in der Regel mächtigen vegetativen Entwicklung — so erreichen Büschel von

α. oppositus forma *typica* und forma *subverticillata* nicht selten die Länge von 0,3 m — als der phylogenetisch am tiefsten stehende Typus der Gattung *Ectocarpus* aufgefasst werden. Das Wachsthum ist intercalar und nur hin und wieder undeutlich trichothallisch; echte Phaeosporeenhaare mit basalem Vegetationspunkte fehlen vollkommen. Die Verzweigung ist eine sehr variable, und die Schwierigkeit der näheren Bestimmung wird dadurch nicht selten erhöht, dass ein Zweigbüschel einer Pflanze z. B. sehr regelmässig opponirte Stellung der Aeste zeigt, während bei einem anderen Zweigbüschel desselben Individuums die Stellung fast ebenso häufig abwechselnd oder fast einseitig ist. Doch ist im Gegensatz zu dem zweiten Formenkreise eine durchgehende Hauptachse deutlich erkennbar und durchzieht die Pflanze meist in gerader Richtung, ohne an den Verzweigungsstellen eine Knickung zu erfahren. Irrelevant erscheint mir der Umstand, ob die Zweige letzter Ordnungen sich nach oben verdünnen oder nicht; es hängt dies vollkommen von ihrem Alter ab. — Beide Sporangienformen, die uniloculäre wie die pluriloculäre, entstehen im typischen Falle durch Umwandlung vegetativer, im Verlauf des Fadens liegender Zellen und tragen bei der Reife an ihrer Spitze eine mehr oder weniger lange Reihe vegetativer Zellen, welche in ein farbloses Haar auslaufen können („spröt“ der schwedischen Algologen). Uniloculäre Sporangienketten, deren Sporangien parallel zur Längsachse breit gedrückt sind und nur wenig über den fadenförmigen Thallus hervorragen, unterscheiden sich deshalb hinsichtlich des Grades ihrer Differenzirung kaum von fertilen Zellen einer *Ulothrix* oder einer *Cladophora lanosa*. — Der Habitus ist zuweilen sogar bei einer und derselben Form Schwankungen unterworfen. Die seilartige Zusammendrehung, welche die Autoren zur Aufstellung einer forma *firma* und *compacta* veranlasste, entsteht dadurch, dass fast gleich dicke Hauptachsen und Achsen erster Ordnungen sich um einander winden; sie ist bei festgewachsenen Formen am häufigsten und scheint eine Wirkung der Wellenbewegung zu sein. Losgerissene Büschel breiten sich meist zu unregelmässigen, wolkenförmigen Watten aus und verwirren sich nur mit ihren Hauptverzweigungen lose in einander.

Dennoch erscheint mir die Eintheilung, welche Kjellman in seinem 1890 erschienenen Handbuch (26. p. 84 ff.) vornimmt, als die zweckmässigste, und es ist nur zu bedauern, dass nicht auch in anderen Meerestheilen dieser interessanten Formengruppe eine eingehendere Berücksichtigung zu Theil geworden ist.

Dadurch, dass man auch *Ectocarpus varius* Kjellman sp. zu einer Subspecies degradirt, erhält man eine völlig continuirliche und durch keine Lücke unterbrochene Reihe; *α. oppositus* f. *typica, subverticillata, rectangulans, β. firmus* f. *typica, subglomerata* und *livida* zeigen völlig intercalare Sporangien, *α. oppositus* f. *rupincola* und *β. firmus* f. *pachycarpa* zeigen nur wenige vegetative Zellen über den Sporangien, bei *γ. divaricatus* sind die Sporangien sehr oft terminal, die pluriloculären aber noch meist lang und cylindrisch, die uniloculären in Ketten von zwei bis vielen Sporangien ver-

einigt; *δ. varius* weist uniloculäre Sporangien auf, wie sie für höher stehende Ectocarpen charakteristisch sind.

Farlow (13. p. 73) beschreibt einen *E. litoralis*, den er als forma *robusta* bezeichnet, welcher sich durch kräftige, opponirte Zweige und uniloculäre Sporangien, die durch Längswände getheilt sind, auszeichnet. Dergleichen Bildungen sind nicht selten, doch fand ich sie massenhaft entwickelt nur bei gewissen Formen von *β. firmus*.

Wie sehr die Ausbildung der Sporangien von äusseren Einflüssen abhängen kann, erfuhr ich bei einem Exemplar von *β. firmus* f. *typica*, welches beim Einsammeln normale intercalare, pluriloculäre Sporangien trug, nach einigen Wochen aber in der Cultur sich mit einer grossen Anzahl von kurzen terminalen Sporangien bedeckt hatte, die sich in nichts von typischen pluriloculären Sporangien von *δ. varius* unterschieden.

Der Vollständigkeit halber habe ich mir erlaubt, diejenigen von Kjellman unterschiedenen Formen, die ich in der Kieler Föhrde nicht auffand, in die ausführliche systematische Uebersicht einzufügen. Die folgende kurze Zusammenstellung der hiesigen Formen dürfte bei einer Bestimmung einige Erleichterung gewähren.

A. Sporangien intercalar.
 1. Verzweigung vorwiegend opponirt. *α. oppositus.*
  a. Zweige in einem spitzen Winkel abgehend.
   α. Sterile und fertile Zweige in lange Haare auslaufend. Von gelblicher Farbe.
    * Zweige letzter Ordnung locker stehend. f. *typica.*
    ** Zweige letzter Ordnung zu Büschelchen zusammengedrängt. f. *subverticillata.*
   β. Sterile Zweige oft bis zur Spitze chromatophorenreich; fertile Zweige mit ein bis wenigen chromatophorenhaltigen Zellen an der Spitze. Von brauner Farbe. f. *rupincola.*
  b. Zweige in einem nahezu rechten Winkel abgehend. f. *rectangulans.*
 2. Verzweigung vorwiegend zerstreut. *β. firma.*
  a. Vegetativ stark entwickelt; Hauptachse bis 50 μ dick.
   α. Uniloculäre Sporangienketten lang.
    * Zweige letzter Ordnung locker stehend. f. *typica.*
    ** Zweige letzter Ordnung gedrängt. f. *subglomerata.*
   β. Uniloculäre Sporangien einzeln oder zu wenigen vereinigt. f. *livida.*
  b. Bis 7 mm hoch, meist schon die Zweige erster Ordnung fertil; Hauptachse bis 18 μ dick. f. *pachycarpa.*

B. Sporangien meist terminal; Zweige unregelmässig, oft rechtwinklig abstehend.
 1. Uniloculäre Sporangienketten mit zwei bis vielen Sporangien. Pluriloculäre Sporangien lang, cylindrisch. *γ. divaricata.* f. *ramellosa.*

2. Uniloculäre Sporangien meist einzeln oder zu wenigen vereinigt, pluriloculäre Sporangien kugelig, ei- oder würfelförmig. *δ. varia.*
   a. Vegetativ stark entwickelt.
      α. Büschel lose, verworren, bis 30 cm lang; Zellen bis 45 *μ* dick. f. *typica.*
      β. Büschel festgewachsen, bis 3 cm hoch; Zellen bis 30 *μ* dick. f. *contorta.*
   b. Bis 3 mm hoch, einfach oder spärlich verzweigt. f. *pumila.*

***Ectocarpus litoralis* L. sp.** (erweit.).

Syn.: *Conferva litoralis* ad part. Linné, Spec. Plant. Ed. I. p. 1165.
Pylaiella litoralis ad part. Kjellm., Bidrag u. s. w. p. 99 ff.
" " " " Kjellm., Handbok. p. 83 ff.

Diagnose: Thallus meist reich verzweigt, Zweige opponirt oder zerstreut. Echte Phäosporeenhaare fehlen. Uniloculäre Sporangien intercalar, zu Ketten vereinigt oder terminal, bald in Ketten, bald einzeln, kugelig, ellipsoidisch oder scheibenförmig. Pluriloculäre Sporangien intercalar, cylindrisch oder terminal, dann bald lang cylindrisch, bald kurz kugelig-eiförmig oder fast würfelförmig. Chromatophoren zahlreiche, rundliche, locker liegende oder polygonale, dicht liegende Scheiben.

Subspecies *α.*

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 30. Januar 1890.

Herr **R. Sernander** lieferte

Einige Beiträge zur Kalktuff-Flora Norrlands.

Die eigenthümliche, in mehreren Kalkgegenden Schwedens angetroffene Bergart, welche Kalktuff genannt wird, hat in den letzten Jahren eine besondere Bedeutung erhalten durch die wichtigen Untersuchungen, die Nathorst*) über die in demselben aufbewahrten Pflanzenreste gemacht hat.

---

*) A. G. Nathorst, Förberndande meddelande om floran i några norrlandska Kalktuffer. (Geol. Fören. Förhandl. Bd. VII. 1885. Häft 14.)

(A. G. Nathorst.) Ytterligare om floran i kalktuffen vid Långsele i Dorotea soeken. (l. c. Bd. VIII. 1886. Häft 1.)

Om lemningar af Dryas octopetala L. i Kalktuff vid Rangiltorp nära vadstena. (Öfversigt af K. vet. Akad. Förhandl. 1886. No. 8.)

Föredrag i botanik vid K. Vetenskaps-Akademiens Högtidsdag 1887.

Die Flora in einem Theile norrländischer, besonders jemtländischer Kalktuffe lieferte bemerkenswerthe Aufschlüsse über die Geschichte der Vegetation des nördlichen Schweden. So erhielt man u. A. einen ersehnten, thatsächlichen Beweis davon, dass rein glaciale Formen auch hier in der Tiefebene gewachsen sind, wo sie aber jetzt ganz und gar verschwunden sind. Die Flora, die hier vorhanden war, warf ein neues Licht auf die Einwanderung der Fichte, eines der am meisten vorherrschenden Bäume Skandinaviens, sowie auf die Anwesenheit einiger eigenthümlichen Reliktpflanzen, besonders *Hippophaë rhamnoides* L., die jetzt an den Ufern des Bottnischen Meerbusens angetroffen wird.*)

Während seines Aufenthaltes im mittleren Jemtland im Sommer 1889 widmete sich der Vortr. einige Zeit lang der Untersuchung der in diesen Tuffen vorkommenden Flora, besonders um dieselbe mit derjenigen zu vergleichen, welche er vorher im Laufe desselben Sommers in den marinen Ablagerungen längs einiger norrländischer Flüsse studirt hatte. Da von den Fundorten, die er Gelegenheit zu untersuchen hatte, einer in der Litteratur nicht erwähnt ist, und da Nathorst über einen anderen nur zerstreute Aufschlüsse geliefert, könnte vielleicht das Folgende von einigem Werthe sein als ein geringer Beitrag zur interessanten Kalktuff-Flora Norrlands.

In der Gemeinde Aspås im mittleren Jämtland, wäre nach den Angaben des Herrn Dr. Högbom Kalktuff in fester Kluft vorhanden. Im Dorfe Näset fand auch der Vortr. ein mächtiges Tufflager wieder, und zwar auf einem mit Moränenkies bedeckten und bewaldeten Bergrücken in zwei gegen Süden langsam abschüssigen Thälern, welche sich bald in eine einzige Thalfurche vereinigten, die sich zu unterst zu einem kleinen Plateau ausbreitete. Quer über das Terrain streckte sich hier ein niedriger Kieswall, hinter welchem Moore folgten, worin Kalktuff nur längs eines Bächleins, das den Wall durchgebrochen hatte, anzutreffen war. An einigen Punkten hatte man angefangen, das Tufflager zu brechen und auszunutzen.

Hier konnte der Vortr. an mehreren Stellen den Kalktuff von der Oberfläche her bis zum Grunde studiren. In den untersten Theilen war das Tufflager 30—40 cm mächtig, entweder direct auf von rein silurischen Bergartbruchstücken bestehendem Moränenkies ruhend, oder auch von diesem durch 5 bis 10 cm mit Thon gemischten Sand getrennt. Es wurde hier von 30 cm theilweise etwas moorartiger lockerer Erde bedeckt, welche jetzt mit einer wiesenartigen Vegetation bewachsen war. Nach oben wurde der Tuff bis zu 1 m mächtig und war direct auf dem Kiese gelagert.

Eine 40 cm tiefe Decke von Walderde und Hylocomien überlagerte hier den Tuff.

---

*) Siehe A. G. Högbom. Om sekulära köjningen vid vesterbottens kust. (G. F. F. Bd. IX. 1887. Häft 1.)

Das ganze Lager schien durch starke, von den Kies- und Steinmassen des Hügels herrührende Quelladern gebildet worden zu sein, welche, in den Thälern und in der Vereinigung derselben mündend, von dem soeben erwähnten Kieswalle ein wenig aufgedämmt worden waren. Freilich finden sich auch jetzt Quelladern in dem unterliegenden Kiese, diese aber sind nur von geringer Bedeutung. Alles deutet darauf hin, dass dieser Kalktuff nicht nur während anderer Drainirungs-, sondern auch ganz anderer klimatischer Zustände gebildet worden ist, als sie jetzt auf der Stelle herrschen.

Im Allgemeinen war der Tuff ein dichter und fester, aber sehr reich an Pflanzenresten. Eine Verschiedenheit in dem Vorkommen und der Art derselben auf verschiedenen Niveaus des Lagers konnte Vortr. nicht wahrnehmen.

Die Pflanzenreste waren:

Pinus silvestris L.: versteinerte Stämme mit einem Durchmesser von bis 20 cm (an einem Stammfragmente waren die Jahrringe durchschnittlich 1,25 mm breit), ein Stückchen der äusseren Rinde. Zapfen (wovon einer 30×20 cm), Zwergtriebe (die Nadelpaare 27—35 mm lang).

Betula odorata Bechst.: Blätter (reichlich).

Populus tremula L., Blätter, Zwergtriebe.

Salix nigricans Sm.: Blätter.

Salix hastata L.?: Blätter.

Dryas octopetala L.: Blätter, Triebe mit übrig bleibenden Nebenblättern. In einer Stufe lagen etwa ein Dutzend Blätter in einer Ecke angehäuft. Das grösste Blatt bezog 15×7 mm.

Vaccinium Vitis idaea L.: Blätter.

Sorbus Aucuparia L.: ein Blattfragment, gemäss gütiger Bestimmung vom Herrn Prof. Nathorst.

Gräser und *Equiseta*-Fragmente.

Weichthierschalen fanden sich sehr allgemein. Die angetroffenen Arten waren:

Limnaea ovata Drap., *Zonites petronella* (Chap.), *Conulus fulvus* (Müll.), *Pupa muscorum* (Müll.).

Ausserdem wurden Abdrücke eines Insektenabdomens wahrgenommen, woneben eine eigenthümliche Bildung nach einer Mittheilung des Prof. Nathorst ein Theil des Hauses eines „Hauswurms“ ausmacht. Zu bemerken ist, dass Vort. bei Näset von mehreren Personen hörte, dass man vor einigen Jahren in dem Tuffe einen Klauenabdruck, wahrscheinlich einem Elenthier zugehörend, gefunden habe. In mehreren der eingesammelten Stufen fanden sich Kohlenstückchen eingesprengt; ausserdem waren unbestimmbare Zweigabdrücke recht gewöhnlich.

An dem Ausflusse des Bächleins von Filsta in den Storsjön, dem südlichen Ufer der Insel Frösön gegenüber, liegt ein Kalktufflager.

In einer von Linnarson hierselbst eingesammelten Stufe hat Prof. Nathorst schöne Blätter von *Betula odorata* Bechst. und *Pinus silvestris* L. erkannt. Uebrigens hat er in „Föredrag

i Botanik vid Kongl. vetenskaps akademiens högtidsdag 1887. Stockholm 1887" mitgetheilt, dass der Assistent A. F. Carlsson hier *Dryas octopetala* angetroffen hat.

Das fragliche Tufflager war nahe östlich am Bächlein belegen, auf einem einige Meter über dem Storsjön liegenden Kieswalle mit sehr wohl abgerundeten hasel- bis wallnussgrossen Steinchen, auschliesslich silurischen Bergarten angehörend. Die Ausdehnung des Lagers betrug im Norden und Süden etwa 50 und im Osten und Westen 25 Meter.

Da der Tuff gegen den See und Bach zu scharf abgeschnitten war, hat man Grund, zu vermuthen, dass einst derselbe nach diesen Richtungen hin eine grössere Ausdehnung gehabt, aber vom Bache und dem zu einem anderen Zeitpunkte vielleicht höher stehenden See theilweise erodirt worden sei.

Das Lager lag ganz wagrecht, von etwa 1 dm lockerer Erde bedeckt. Nach unten gegen den Kies, der im Contacte mit Kalk scharf incrustirt war, bestand der Tuff aus einer spröden, einige cm tiefen Masse versteinerter Laubmoose, darüber lag ein ziemlich spröder, 80 cm mächtiger Tuff, übervoll von Pflanzenresten. Diese waren die ganze Tuffmasse hindurch gleichartig und kamen theils als Abdrücke, am meisten aber als eigentliche Versteinerungen*) vor.

Die folgenden konnten identificirt werden:

Pinus silvestris L.: Stämme (einer hatte 13 cm im Durchmesser), Zwergtriebe (ein Nadelpaar 50 mm lang).

Betula odorata: deutliche und schöne Blätter.

Betula intermedia Thom.: Blätter

Populus tremula: Blätter.

Salix nigricans: Blätter.

Salix Caprea L.: Blätter.

Vaccinium Vitis idaea: Blätter.

Peltigera canina (L.); ein schönes und gut erhaltenes Thalluslâppchen wurde in der Moosschicht des Bodenlagers gefunden.

Laubmoose.

Schnecken waren spärlich vorhanden. Die angetroffenen gehörten zu den folgenden Arten:

Pupa muscorum, *Succinea putris* (L.) *Helix* sp.

Die Flora, die nach den soeben gemachten Aufzählungen den Kalktuff sowohl bei Näset als bei Filsta auszeichnet, ist folglich mit derjenigen beinahe identisch, die Nathorst aus mehreren anderen norrländischen Fundorten beschrieben hat. Auch hier fanden sich Kiefernreste massenweise, ohne dass eine einzige Spur von der Fichte entdeckt werden konnte. An den oben genannten Stellen sind auch die demnächst am meisten

*) In den geologischen Handbüchern wird beinahe immer davon gesprochen, dass die Pflanzenreste in Kalktuff nur als Abdrücke vorkommen. Wirkliche Versteinerungen und Abgüsse sind aber gar nicht selten. Hier bei Filsta z. B. sind sie häufiger, als die Abdrücke. Für Blattbestimmungen hat dies eine gewisse Bedeutung, da die Nervatur der Ober- und Unterseite eines Blattes dadurch in resp. zwei Weisen aufbewahrt werden kann.

vorherrschenden Pflanzenreste Blätter von *Betula odorata* mit Espen- und Weidenlaub gemischt, und unter dieser subglacialen Baumvegetation, deren Reste in der Steinmasse aufbewahrt worden sind, gedieh und blühte auch *Dryas*. Der Fund dieser letzteren Pflanze bei Näset ist von einem gewissen Interesse, da dieser Fundort gleich wie Filsta nur ca. 300 m über dem Meere liegt. Nur die nachfolgenden Formen sind noch nicht aus den früher untersuchten Fundorten mitgetheilt: *Vaccinium Vitis idaea* (Näset und Filsta), *Salix nigricans* (Näset und Filsta), *Peltigera canina* (Filsta).

Vaccinium Vitis idaea ist eine Pflanze, von deren resistenten Blättern man bei der Kenntniss, welche wir über die Rolle besitzen, die das Preiselbeerkraut in der Feldschicht der Kieferwälder spielt, wohl erwarten kann, einige zusammen mit Kieferresten aufbewahrt zu finden.

Nach Lundström*) hat sich an mehreren Stellen in Schweden und besonders in Jemtland *Salix nigricans* nach der Eisperiode aus *S. myrsinites* L. entwickelt, wovon jene sich in demselben Maasse trennte, wie das Klima verändert wurde. Die Blätter, die Vortr. als zu *Salix nigricans* gehörend bestimmt, und welche in den eingesammelten Stufen sehr zahlreich aufbewahrt sind, zeigen nach der Angabe Lundström's eine grosse Uebereinstimmung mit den Formen von *Salix nigricans*, die heutzutage in der jemtländischen Tiefebene wachsen. Diese Art scheint sich daher schon in einer so entfernten Zeit ausgeprägt zu haben, dass noch rein glaciale Formen wie *Dryas* und *Salix reticulata* auf dem Niveau des Storsjön übrig waren.

Der Fund von *Peltigera canina* ist bemerkenswerth, weil Flechten so äusserst selten im fossilen Zustande erhalten sind. In schwedischen Kalktuffen sind Flechtenreste niemals vorher gefunden worden. Die heutige Verbreitung und das allgemeine Vorkommen der genannten Art machte es a priori wahrscheinlich, dass *Peltigera* der alten norrländischen Flora angehöre, wovon die Kalktuffe einige Reste bis auf unsere Tage aufbewahrt haben.

Von den Schnecken, die Vortr. bei Näset und Filsta angetroffen hat, sind die folgenden früher nicht angemerkt: *Pupa muscorum*, *Succinia putris*.

Alles, was man bisher über diese Kalktufflager Norrlands kennt, spricht dafür oder wenigstens nicht dagegen, dass sie zu fast gleicher Zeit gebildet worden sind, und dass diese Zeit, geologisch gesprochen, eine sehr begrenzte gewesen ist. Erstens scheint es, als wären sie gebildet worden, bevor die Fichte eingewandert war, da Reste von diesem jetzt wichtigsten Waldbaume Norrlands in dem Tuffe ganz und gar fehlen. Ferner finden sich in allen einigermassen untersuchten Localitäten dieselben charakteristischen Pflanzen wieder, vor Allem die Kiefer und *Betula odorata*, und in keiner hat man, wenigstens bisher, Unterschiede

*) A. N. Lundström. Ueber die Salixflora des Jenissej-Ufer. (Botan. Centralbl.)

auf verschiedenen Niveaus und Theilen des Tuffes finden können. An vielen Stellen sind ausserdem unter diesen charakteristischen Arten Pflanzenformen eingesprengt, die zu dieser Zeit vermuthlich sehr allgemein gewesen sind, deren Verdrängen aber innerhalb eines bewaldeten Gebietes immer eine Zeitfrage sein muss.

Durch das Vorhandensein z. B. von den reichlichen Kiefernresten ergibt es sich natürlicherweise von selbst, dass das Klima in jener Zeit, wo der Kalktuff abgelagert wurde, kein arctisches sein konnte. Dafür, dass es kälter, als das jetzige gewesen sei, könnte z. B. das Vorkommen von *Dryas* nnd *Salix reticulata* sprechen. Hierbei ist aber zu bemerken, dass die Reste von *Pinus silvestris* gar nicht darauf hindeuten. Diese sind nämlich von etwa derselben Beschaffenheit wie entsprechende Theile von der in der Nähe des Fundortes wachsenden Kiefer. Stämme von 13—20 cm im Durchmesser sind gefunden worden, und die Jahrringe widersprechen nicht der Annahme eines Klimas wie das Gegenwärtige. 50 mm lange Nadeln und Zapfen von 40×25 mm deuten auch nicht auf die Kiefernwälder droben im Gebirge, oder in den nördlichsten Theilen Skandinaviens*).

Da heutzutage Kalktuff nicht in Jemtland gebildet wird, ist man leider nicht im Stande, durch Vergleich mit dem Theile der jetzt lebenden Flora, der in der Masse der recenten Tuffe aufbewahrt werden würde, etwaige Analogie-Schlüsse im Betreff der Flora, deren Reste sich in dem alten Tuffe finden, zu ziehen. Indessen kann man doch eine Aufklärung über diese Frage liefern durch Studien über diejenigen Pflanzenreste, welche die kleineren Bäche mit sich führen. Denkt man sich, dass ein solcher durch etwaige Aufdämmung austreten musste, und dass die äusseren Verhältnisse einer Kalktuffbildung günstig waren, so würden natürlicherweise die mit dem Bache herangeführten Pflanzentheile darin eingebettet werden müssen.

Man findet dann, dass von der jetzigen Vegetation nur ein erstaunenswerth kleines Procent repräsentirt werden würde, auch kennt man in den norrländischen Kalktuffen nur etwa zwanzig Arten.

Weiter merkt man, dass diese Pflanzenreste hauptsächlich von derselben Beschaffenheit, wie die in den Kalktuffen aufbewahrten sind, und dass auch die Proportion zwischen ihnen überhaupt dieselbe ist. Aber es giebt wichtige Unterschiede. Vergeblich sucht man *Dryas, Salix reticulata* und *Hyppophaë*, dagegen sieht man aber Massen von Fichtenresten, sowie auch bisweilen Reste von einer oder den anderen Culturpflanze.

Als ein Beispiel wird zuletzt ein Verzeichniss der Pflanzenreste geliefert, welche das Bächlein bei Filsta an seinen Ufern,

---

*) Man vergl. z. B. Th. Örtenblad, Om den högnordiska tallformen *Pinus silvestris* L. *β lapponica* (Fr.) Hn. (Bihang till K. Sv. Akad. Handl. 1888) oder Martin et Bravais, Voyages en Scandinavie, en Lapponie etc. pendant les années 1838, 1839 et 1840.

unter Steinen in seinem Bette, auf Sandgründen u. s. w. zurückgelassen hat:

Blätter: hauptsächlich von Birken (wenigstens die allermeisten, wenn nicht alle der *Betula odorata* angehörend), sodann von Espen, ferner von verschiedenen *Salices* (darunter *Caprea* und *nigricans*) und *Alnus incana* (L.) Willd., sowie ein Blatt von *Vaccinium Vitis idaea.*

Nadeln von Kiefern und Fichten sowie von *Juniperus.*

Rinden (spärlich) von Kiefern und Fichten, ferner von Espen und Birken.

Zweige von Birken, Weiden, Espen, *Alnus incana,* Fichten, Kiefern und Heidekraut.

Zapfen von Kiefern, Fichten und Heidekraut.

Einzelne Moose: *Hyloconium proliferum* (L.) und *triquetrum* (L.), *Climacium dendroides* (L.).

Weibliche Kätzchen von *Salices.*

Eine Staude von *Pisum sativum* (L.).

Holzstückchen und Splitterchen.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Beyerinck, M. W., Verfahren zum Nachweis der Säureabsonderung bei Mikrobien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. Nr. 24. p. 781—786.)

Während man bisher die Säureabsonderung bei Mikrobien dadurch nachzuweisen suchte, dass man die Nährgelatine mit für Säuren und Alkalien empfindlichen Farbstoffen vermischte, beruht die Methode Beyerinck's darauf, in einem undurchsichtigen Nährboden die Säure sofort nach ihrem Entstehen zu binden und in ein lösliches Salz überzuführen, wobei der Nährboden in der Umgebung der Kolonien durchsichtig wird. Man setzt zu diesem Zwecke einer für Säureerzeugung geeigneten Nährmasse so viel fein geschlemmte Kreide zu, dass ein milchweisser, undurchsichtiger Nährboden entsteht. Die hier von den Bakterienkolonien ausgeschiedene Säure erzeugt ein lösliches Kalksalz und bewirkt damit eine vollständige Klärung des Nährbodens in der Umgebung der Impfstiche in regelmässig radialer oder ellipsoider Form, welche so weit reicht, bis die Säure nahezu durch die Kreide neutralisirt ist und desshalb eine quantitative Schätzung der Säureabsonderung erlaubt, während man in der qualitativen Beurtheilung der Resultate vorsichtig sein muss.

Die auf diese Weise erhaltenen, höchst instructiven Präparate zeichnen sich durch grosse Schönheit und Eleganz aus. Statt der Kreide verwandte B. auch andere Carbonate, so diejenigen von

Magnesium, Barium, Strontium, Mangan und Zink, und namentlich das letztere mit sehr gutem Erfolge. Endlich erwies sich die Kreidemethode auch noch als geeignet, das Maass der Alkaliabsonderung abzuschätzen, da die von den Mikrokokkenkolonien abgeschiedene alkalische Substanz eine auffällige Formveränderung in den Säurediffusionsfeldern verursachte, welche nicht mehr circular blieben, sondern eine polyedrische Gestalt annahmen.

Kohl (Marburg).

Kaufmann, P., Ueber eine neue Anwendung des Safranins. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. No. 22. p. 717—718.)

Färbungsversuche, die Kaufmann nach der Weigert'schen Fibrinfärbungsmethode mit Safranin an Bakterien anstellte, ergaben, dass nicht nur die nach Gram färbbaren Bakterien, sondern auch Zellkerne in schöner Weise gefärbt werden. Die Bakterien nehmen dabei einen bräunlichen, die Kerne dagegen einen rothen Ton an, sodass es möglich ist, letztere sehr deutlich hervorzuheben. Noch mehr aber ist eine Combination mit Gentianaviolett zu empfehlen, mit welcher man eine prächtige Doppelfärbung erzielt, indem alsdann die Kerne roth, Fibrin und Bakterien hingegen blau erscheinen. Die Mischung, deren sich K. hierzu bediente, die sich aber nicht für längere Zeit haltbar erwies, war folgendermaassen zusammengesetzt:

Safranin 1,25 gr } resp. 25 ccm wässr. Safranin (5%)
Gentianaviolett 0,25 „ }
Aqu. dest. 30,00 „ } „ 5 „ „ Gentianav. (5%).
Anilinöl 0,50 „
Alkoh. absol. (oder 98%) 2,00 gr.

Kohl (Marburg).

Botanische Gärten und Institute.

Goessmann, C. A., Massachusetts State Agricultural Experiment Station. (Bulletin No. 39. April 1891. 12 pp. 5 fig.)

Das Bulletin enthält zunächst eine kleine meteorologische Tabelle über die Monate Juli 1890 bis Februar 1891 und sodann einen grösseren Aufsatz über die Behandlung von Pilzkrankheiten. Die Pflanzenzüchter werden dringend aufgefordert, sich der nach der bisherigen Erfahrung erprobten Mittel zur Bekämpfung der parasitischen Krankheiten der Pflanzen zu bedienen, und die Unterstützung der Versuchsstation in Anspruch zu nehmen. Gegen die Pilzkrankheiten können nur Präventivmassregeln in Anwendung kommen, da es meist nicht möglich ist, wenn die parasitischen Pilze sich in den Pflanzen bereits entwickelt haben, die ersteren ohne Schädigung der letzteren zu zerstören. Die abwehrenden Vorbereitungen be-

stehen aber einerseits in allgemeiner Feld- und Gartenhygiene, andererseits in specieller Behandlung der Pflanzen. Zur ersteren gehört der möglichste Ausschluss der Infectionsquellen, also Entfernung der Reste von kranken Pflanzen und des Unkrauts, das als Träger der Parasiten dienen kann, sowie auch der Pflanzen, die eine zweite Entwicklungsform des Pilzes beherbergen, ferner natürlich gute Ernährung der Kulturpflanzen. Die specielle Behandlung besteht wesentlich in dem Bespritzen mit sogenannten Fungiciden. Die Zusammensetzung und Herstellung derselben, die dazu nöthigen Apparate und deren Anwendung werden genauer angegeben und durch eine Anzahl von Holzschnitten erläutert. Wann und wie oft die Behandlung der Pflanzen mit den Fungiciden vorzunehmen ist, darüber lassen sich im Allgemeinen keine Vorschriften geben, sondern es muss dies in jedem Fall besonders beurtheilt werden. Auskunft hierüber zu geben ist eine der Aufgaben dieser Versuchsstation.

Möbius (Heidelberg).

Referate.

Gay, F., Recherches sur le développement et la classification de quelques algues vertes. Thèse soutenue devant la faculté des sciences de Paris. 8°. 116 p. avec XV planches en chromolithographie. Paris (P. Klincksieck) 1891.

Die mit 15 sehr schön ausgeführten Tafeln versehene Arbeit bringt Beiträge zur Morphologie und Systematik der *Confervaceen*, *Ulothrichaceen* und *Pleurococcaceen*, hauptsächlich von dem Gesichtspunkt aus, den von manchen Seiten behaupteten Polymorphismus der zu diesen Abtheilungen gehörigen Algen zu untersuchen. In der Einleitung gibt deshalb Verf. eine kurze kritische Uebersicht der Angaben verschiedener Autoren über den Polymorphismus der grünen Algen. Besondere Beachtung verdienen dabei auch die Ruhezustände derselben und die Bildung von Dauerzellen, die Verf. als Hypnosporen (= Aplanosporen Wille) und Hypnocysten, welche sowohl den im normalen Leben gebildeten Akineten Wille's entsprechen, als auch durch ungünstige Beschaffenheit des Mediums hervorgerufene krankhafte Erscheinungen repräsentiren.

Der erste Theil behandelt die Gattungen *Cladophora*, *Rhizoclonium* und *Conferva*, welche Verf. den *Confervaceen* zurechnet.

Nach dem Vorgang Wittrocks für *Pitophora* unterscheidet Verf. auch bei *Cladophora* einen rhizoiden und cauloiden Abschnitt des Thallus und demgemäss der Stelle nach, wo die Hypnocysten gebildet werden, rhizoide und cauloide. Er beobachtete rhizoide Hypnocysten bei *Cladophora glomerata* und beschreibt deren Keimung, wobei aufrechte und rhizomartige Aeste, sowie Rhizoiden entstehen. Aehnlich ist es mit den cauloiden Hypnocysten einer Form von

C. fracta, die er als *dimorpha* bezeichnet, weil die die Hypnocysten bildenden Aeste fast unverzweigt sind, bei dem Auswachsen jener aber eine reich verzweigte Form entsteht. Auch *C. glomerata* konnte durch Cultur unter weniger günstigen Verhältnissen zur Bildung cauloider Hypnocysten gebracht werden; deren Keimung wird ebenfalls beschrieben. Schliesslich behandelt Verf. auch noch die mehrfach erwähnten grünen Zellen im Thallus von *Polyides rotundus*, die nach ihm Ruhezustände der *Cladophora lanosa* sind.

Im nächsten Abschnitt finden wir zuerst einige allgemeine Bemerkungen über die Arten von *Rhizoclonium;* genauer untersucht wurde *Rh. hieroglyphicum* Kütz. Es unterscheidet sich von *Cladophora* durch das intercalare Wachsthum, durch die oft nur einzeln in einer Zelle vorhandenen Kerne und durch die Bildung der seitlichen einzelligen Rhizoiden. Hypnocysten werden ähnlich wie bei *C. glomerata* gebildet.

Von *Conferva* wurden Formen von *C. bombycina* und *C. tenuissima* untersucht. Obgleich Verf. die Unterschiede im Zellbau und in der Entwicklung deutlich hervorhebt, hält er doch *Conferva* für nahe verwandt mit *Cladophora* und *Rhizoclonium*. Im Uebrigen bestätigt er die Angaben Lagerheims, nur hält er die bei *C. bombycina* gebildeten Ruhesporen nicht für Aplanosporen, sondern Hypnocysten (Akineten).

Die *Ulothrichaceen* (2. Theil) theilt Verf., wie Borzì, in *Chaetophoreen* und *Ulothricheen*. Von ersteren behandelt er zunächst *Stigeoclonium*, beschreibt die verschiedene Form der Keimung bei *St. amoenum* und *St. variabile*, die Hypnosporen des letzteren (conform mit den Beobachtungen von Pringsheim) und die Hypnocysten von *St. setigerum*. Diese Erscheinungen, die an die von Cienkowski und Famintzin (*Protococcus* und *Palmella*-Stadium) beobachteten erinnern, dürften nach Verf. nur gelegentliche Umbildungen infolge specieller Beschaffenheit des Mediums sein, ein eigentlicher Polymorphismus existirt auch bei dieser Gattung nicht. Das letztere sucht Verf. ferner für *Draparnaldia* und *Chaetophora* nachzuweisen; sonst werden verschiedene Arten der Keimung und Bildung der Hypnosporen einiger hierhergehöriger Species angegeben.

Die zu den *Ulothricheen* gerechneten Gattungen bespricht Verf. zunächst in historisch-kritischer Weise und beschränkt sich dann auf die eigentlichen *Ulothrix*-Arten, die er in Luft- und Wasserbewohnende eintheilt. Von ersteren sind *U. parietina*, *radicans* und *crenulata* zu *Schizogonium* zu stellen, *U. flaccida*, *nitens* und *varia* dürften nur Formen einer Art, *U. flaccida*, sein, von der eine Charakteristik gegeben wird. Eine neu gefundene Form nennt Verf. *U. dissecta*. Sie lebt an Baumrinden und zeichnet sich durch die Kürze der Fäden aus, welche sich durch eine Art Auseinanderbrechen vermehren. Es fehlt dieser Form, ebenso wie *U. flaccida* selbst, die Bildung von Zoosporen und Hypnosporen, nur Hypnocysten werden bei Cultur in Wasser gebildet. Ein genetischer Zusammenhang zwischen dieser *Ulothrix* und *Pleurococcus*- oder *Stichococcus*-Formen ist nicht nachzuweisen. Unter den wasserbe-

wohnenden Arten wird zunächst *U. subtilis β. variabilis* Kirchn. erwähnt, da hier Verf. beobachtete, dass die Makrozoosporen durch Verschleimung der Membran frei wurden, nicht, wie gewöhnlich, durch ein Loch der unveränderten Membran ausschlüpften. Die bisher noch nicht beschriebene Hypnosporenbildung wurde an einer anderen *Ulothrix subtilis* De Toni (?) beobachtet. Als eine Art Polymorphismus kann die Verschleimung der Membran, von der Verf. an verschiedenen Species zwei Modificationen unter gewissen Bedingungen eintreten sah, betrachtet werden. Schliesslich wird noch erwähnt, dass *Hormospora mutabilis* wahrscheinlich eine *Ulothrix* ist.

Die *Pleurococcaceen* (3. Theil) fasst Verf. in dem Sinne von Dangeard auf: Ein- oder mehrzellige grüne Algen, die sich nur durch Theilung der Zellen oder Abtrennung einzelner Zellen, nie durch Zoosporen vermehren. Ausführlicher besprochen wird zunächst *Stichococcus*. Von dieser Gattung und ihren Arten (*St. bacillaris* Naeg., *St. fragilis* = *Arthrogonium fragile* A. Braun, *St. dissectus*, *St. flaccidus* = *Hormidium flaccidum* Braun) gibt Verf. lateinische Diagnosen. Sodann werden *Schizogonium* und *Prasiola* besprochen, leider ohne Kenntniss der Arbeit von Imhäuser (1889, Flora) über diesen Gegenstand. *Pleurococcus* gehört nicht in den Entwicklungskreis dieser Gattungen, *Ulothrix*, *Schizogonium* und *Prasiola*formen gehören aber zum Theil zusammen. *Schizogonium* (lat. Diagnose) enthält folgende vom Verf. diagnosticirte Arten: *S. crispum* (= *Prasiola crispa* Menegh. mit *Hormidium murale* Kütz.) *S. murale* Kütz., *S. crenulatum* F. Gay 1888. Diese und die eigentlichen *Prasiola*-Arten sollen zu den *Pleurococcaceen* gehören. *Pleurococcus* ist ausser durch die Vermehrungsweise charakterisirt durch die Theilung nach 2 Richtungen, feste Membran, wandständiges flächenförmiges, meist hohles Chromatophor ohne Pyrenoid. Typus: *P. vulgaris* Menegh Verf. beschreibt sein natürliches Vorkommen und die Versuche, welche seine Widerstandsfähigkeit gegen Austrocknen und die Schädlichkeit vielen Wassers für ihn beweisen. Von *Gloeocystis* gibt Verf. nur an, dass die Gattung manche zweifelhafte Arten enthält und sich von den anderen unterscheidet durch die Fähigkeit Hypnocysten zu bilden, was er an einer vorläufig als *G. areolata* bezeichneten Art beobachtet hat. Dabei erwähnt er noch, dass die Tetrasporaformen betrachtet werden können als eine Vereinigung von Chlamydomonaszellen. Mit Uebergehung einiger Bemerkungen des Verf. über verschiedene Gattungen sei hier noch seine Classification der *Pleurococcaceen* kurz wiedergegeben: Trib. I. *Pleurococceae. Pleurococcus*, *Stichococcus*, *Schizogonium*, *Prasiola*. Trib. II. *Dactylococceae. Dactylococcus*, *Rhaphidium*, *Selenastrum*, *Actinastrum*, *Crucigenia*. Trib. III. *Gloeocysteae: Geminella*, *Gloeocystis*, *Nephrocytium*, *Oocystis*, *Trochiscia*.

Möbius (Heidelberg).

Britzelmayr, M., Hymenomyceten aus Südbayern. VI. (30. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg. Augsburg 1890. p. 1—34. 64 Seiten u. Abbildungen.)

Verf. bespricht im 6. Theil seiner „Hymenomyceten aus Südbayern“ die äusserst umfangreiche Gruppe der *Agaricini* — über 1000 Formen — auf beiläufig 28 Seiten; es bedingt dies, dass auf jeder Seite 30 bis 40 Formen behandelt werden müssen, und dies ist wiederum nur möglich mit Hülfe eines ins Einzelnste ausgeklügelten Systems von Abkürzungen, dem Originalität nicht aberkannt werden kann. Verf. erreicht dadurch, die Diagnosen bekannter Formen in einer Zeile zusammenzudrängen; neue Formen benöthigen dagegen zwei Zeilen. Die Diagnose von *Coprinus fimetarius* lautet folgendermassen:

18:10; 0,8 gr.; 14:1, 0,6; 9:4, III, st., 0,1; 170.

Das heisst in unser „geliebtes Deutsch“ übertragen; Die Sporen haben 18 μ Länge- und 10 μ Breitendurchschnitt; die grösste Breite der gedrängt (gr) stehenden Lamellen beträgt 0,8 cm; der Stiel hat 14 cm Höhe, unten 1 und oben 0,6 cm Durchmesser; der Hut ist 9 cm breit, der senkrechte Abstand des Hutrandes von der Hutmitte beträgt 4 cm, und zwar verläuft der Hut vom Rand nach der stumpfen (st), höherliegenden Hutmitte in concaver Linie; das Hutfleisch ist durchschnittlich 0,1 cm breit und der Pilz in Figur 170 abgebildet.

In ähnlicher Weise sind alle Diagnosen gegeben, die neuer Formen unter entsprechend abgekürzter Farbenangabe. Es muss anerkannt werden, dass die Formeln alle Maasse, durch welche die Gestalt des Fruchtkörpers bestimmt wird, in möglichster Genauigkeit und möglichster Kürze enthalten; es mag auch anerkannt werden, dass man mit weniger Zeichen überhaupt nicht mehr sagen kann, als hier gesagt wird. Es möchte aber doch zu bedenken sein, ob der an sich lobenswerthen Kürze des Ausdrucks — wenn diese Bezeichnung hier noch gestattet ist — nicht auch eine untere Grenze gesetzt ist, und zwar da, wo die Verständlichkeit zu leiden beginnt; dem Ref. scheint diese Grenze hier nicht unerheblich überschritten worden zu sein. Auch in Betreff der fehlenden Autornamen wäre etwas grössere Ausführlichkeit erwünscht.

Die Merkmale, welche der Classification dienen, sind aus obigen Angaben, die für alle Arten gegeben werden, ersichtlich; es mag besonders bemerkt werden, dass auch zur Abgrenzung grösserer Formengruppen neben den Lamellen wesentlich die Unterschiede in den Sporen zur Verwendung kommen. Die Begrenzung der Gattungen ergibt sich aus ihrer Aufzählung; es werden unterschieden:

Coprinus, Agaricus, Cortinarius, Lactarius, Hygrophorus, Russula, Cantharellus, Nyctalis, Marasmius, Panus, Schizophyllum, Lenzites; dabei wird *Agaricus* nach der Farbe der Sporen in die 4 Gruppen: *Leucospori, Hyporhodii, Dermini* (gelbe bis braune Sporen) und *Melanospori* getheilt; *Marasmius* und *Panus* könnten in 1 Gruppe zusammengezogen werden.

Beigegeben sind 64 Seiten Abbildungen, die mit wenigen Strichen Habitusbilder und Durchschnitte in charakteristischer und gewandter Weise wiedergeben: auch hier spricht sich der Grundzug aus, mit den wenigsten Mitteln möglichst viel zu bieten. Welche Principien dagegen bei der Nummerirung der einzelnen Figuren maassgebend waren, konnte Ref. nicht erkennen.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Hahn, Gotthold, Die besten Speiseschwämme. Mit naturgetreu colorirten Abbildungen auf 12 Tafeln. Gera (Herm. Kanitz) 1891. Preis 1,20 M.

Das kleine, vorzüglich ausgestattete und dabei sehr billige Pilzbüchlein enthält auf 12 Tafeln die in Form und Colorit trefflichen Abbildungen, im Text die Beschreibungen und die Zubereitungsweise von folgenden Speisepilzen:

Steinpilz, Kapuziner, Rothhäubchen, Ziegenlippe, Butterpilz, echtem Ziegenbart, Pfifferling, gemeinem Champignon, rothbraunem Champignon, Waldchampignon, vergilbenden Champignon, Brätling, echtem Reizker, Speisemorchel, der deutschen Trüffel, Habichtspilz. Die Abbildungen sind aus des Verf. grösserem Werke „der Pilzsammler“ (mit 172 color. Abb.) entnommen. Unter den „besten“ Speiseschwämmen vermissen wir aber den Stockschwamm, Mousseron, Runzelpilz und einige andere.

Ludwig (Greiz).

Stizenberger, E., Die Lichenen der Insel Ascension. (Flora. 1890. p. 184—187.)

Die grosse Mehrzahl der afrikanischen Inseln ist, wie Verf. hervorhebt, in lichenologischer Hinsicht mehr oder weniger bekannt. Von der Insel Ascension kann man nicht dasselbe sagen, und zwar sonderbarer Weise ausschliesslich in Folge rein äusserlicher Zufälligkeit. Betreffend die Flechtenflora der Insel führt Verf. fünf Stellen in der Litteratur an. Der Umstand, dass er eine Angabe aus Massalongo, Lichenes Capenses (1861) entnehmen musste, brachte den Verf. auf den Gedanken, dass Massalongo's Bearbeitung noch mehr von Wawra während der Carolina-Expedition auf der Insel gesammelte Lichenen zu Grunde liegen. Durch Vergleichung der Nummern eines von Zahlbruckner gemachten Auszuges aus Wawra's Tagebüchern wurde die Vermuthung zur Ueberzeugung. Aus dem in Folge dessen ermöglichten Verzeichniss von Flechten soll sich aber nach dem Verf. „als in seiner spezifischen Zusammensetzung mit Sicherheit auf eine kleine, vulkanische, den wärmeren Erdgürteln angehörige Insel als Heimath“ schliessen lassen, welcher Schluss wohl schwerlich Beifall finden wird.

Das Verzeichniss umfasst folgende 30 mit kurzen Bemerkungen versehene Arten:

Leptogium diaphanum (Sw.), *Ramalina dendriscoides* Nyl. v. *subnuda* Müll. Arg. , *R. Burgaeana* Mont., *Roccella tinctoria* DC., *R. phycopsis* Ach., *Evernia prunastri* (L.), *Parmelia perforata* (Jacq.) v. *cetrata* Ach., *eadem* v. *ulophylla* Mey.-Flot., *P. olivetorum* (Ach.), *P. Soyauxii* Müll. Arg., *Physcia flavicans* (Sw.), *Ph. leucomelas* (L. Sw.), eadem v. *angustifolia* Mey.-Flot., *Ph. hypoleuca, Ph. Ascensionis* (Ach.), *Lecanora scoriophila* Mass., *L. murorum* v. *obliteratum* (Pers.), *L. Ascensionis* Müll. Arg., *L. chlarona* Ach., *L. dirinaeformis* Mass., *L. Fenzliana* Mass., *L. tartarea* (L.), *L. gyalectella* (Mass.), *Lecidea cupularis* (Hedw.), *L. atlantica* Müll. Arg., *L. anatolodia* (Mass.), *L. Caroliniana* (Mass.), *L. pachyspora* (Mass.), *Opegrapha aterula* Müll. Arg., *O. Zanei* Mass., *Stigmatidium Capense* (Mass.)

Die Benennung „*Capense*“ für eine Flechte, zu deren Fundort Massalongo selber „Ascension“ beifügt, gibt dem Verf. Veranlassung zu Bedenken über die geographischen Kenntnisse oder die Gründlichkeit Massalongo's. Heutzutage herrscht aber

wohl kaum noch Zweifel darüber, dass Massalongo's lichenologische Arbeiten leider zu viel Gründlickeit vermissen lassen.

Minks (Stettin).

Brotherus, V. F. et **Saelan, Th.**, Musci Lapponiae Kolaënsis. (Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. T. VI. Nr. 4.) 8⁰. 100 pp. Cum mappa. Helsingfors 1890.

Vorliegende Arbeit zerfällt in drei Theile:

I. Eine von Saelan geschriebene Geschichte (p. 3—6), worin alle Botaniker, welche Moose im Gebiete gesammelt haben, angeführt werden;

II. Ueber die Moosvegetation des Gebietes (p. 7—33) vom Referenten;

III. Enumeratio systematica von den beiden Autoren gemeinschaftlich.

Im zweiten Theile wird die Vertheilung der Moose auf Gestein, auf trockenem Boden, in Sümpfen, in Wasser, auf Baumstämmen und auf morschem Holz ausführlich erörtert und eine Vergleichung mit den angrenzenden Gegenden angestellt.

In der Enumeratio systematica werden 307 Arten (22 *Sphagna* und 285 *Bryaceae*) angeführt.

Unter diesen findet sich auch eine neue Art, *Bryum Murmanicum* Broth., die sich von *Br. lacustre* durch viel grössere Sporen und flachen Deckel unterscheidet.

Brotherus (Helsingfors).

Brotherus, V. F., Contributions à la flore bryologique du Brésil. (Acta Soc. Scientiarum Fennicae. T. XIX. Nr. 5.) 4⁰. 30 pp. Helsingfors 1891.

In der vorliegenden Abhandlung beschäftigt sich Ref. mit jenen Moosen, welche Dr. E. Wainio auf seiner brasilianischen Reise in Minas Geraës und um Rio de Janeiro sammelte. Folgende neue Arten werden beschrieben:

Dicranella nitida Broth., *D. fusca* Broth., *Ditrichum subrufescens* Broth., *Cempylopus ditrichoides* Broth., *C. strictifolius* Broth., *Thysanomitrium Carassensa* Broth., *Conomitrium tenerrimum* C. Müll., *C. longipedicellatum* C. Müll., *Mönckemeyera Wainionis* C. Müll., *Syrrhopodon gracilescens* Broth., *S. argenteus* Broth., *S. Carrassensis* Broth., *S. Wainioi* Broth., *Schlotheimia Wainioi* Broth., *S. campylopus* C. Müll., *Pogonatum camptocaulon* C. Müll., *Hookeria Wainioi* Broth., *Daltonia tenella* Broth., *Decodon Brasiliensis* (Broth.) C. Müll. (novum genus *Erpodiacearum)*, *Rhacocarpus piliformis* Broth., *Papillaria usneoides* Broth., *P. callochlorosa* C. Müll., *Sematophyllum subpungifolium* Broth., *Rhaphidostegium pseudo-callidioides* Broth., *Ectropothecium Wainioi* Broth., *Sphagnum Brasiliense* Warnst., *Sph. ovalifolium* Warnst., *Sph. platyphylloideum* Warnst.

Brotherus (Helsingfors).

Géneau de Lamarlière, Structure comparée des racines renflées de certaines Ombellifères. (Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences de Paris 1891. 4. mai. 2 pp.)

Verf. kommt zu dem Resultate, dass die Anomalie, welche bei den dicken Seitenwurzeln gewisser *Umbelliferen* (*Oenanthe*, *Carum*)

auftritt, mehr eine scheinbare als eine wirkliche ist. Denn man kann bei anderen Pflanzen derselben Familie eine Reihe von Zwischenstufen finden zwischen dieser sogenannten anormalen Structur und dem normalen Bau einer angeschwollenen Wurzel (*Daucus*, *Apium*). Es beruht dies auf der schwächeren oder stärkeren Ausbildung des Parenchyms zwischen den primären Holzbündeln und dem Auftreten einer Zuwachszone in diesem Parenchym, welche die Holzbündel ganz umgeben kann und dann hauptsächlich parenchymatisches Gewebe in dem von ihr erzeugten secundären Holz und Bast abscheidet.

Möbius (Heidelberg).

Sauvageau, C., Sur la tige des *Zostera*. (Journ. de Botanique. 1891. 1er et 16er févre. 22 pp. 9 figg.)

Verf. beschreibt die Morphologie und Anatomie des Stammes für jede der 5 *Zostera*-Arten, und kommt dabei zu folgenden Resultaten:

Der kriechende Stamm von *Zostera* ist monopodial, der aufrechte ist ebenfalls monopodial bei *Z. marina*, seine seitlichen Blütenstände sind sympodial gebaut, sodass die ganze Inflorescenz eine Traube mit einzelnen Cymen darstellt. Bei den anderen *Zostera*-Arten bleibt der aufrechte Stamm nur anfangs monopodial, dann wird er sympodial und bildet den Blütenstand. An allen Internodien einer Inflorescenz ist der Seitenzweig mit dem Stamm auf ein kürzeres oder längeres Stück verwachsen; an dem kriechenden Stamm geht die Verwachsung bis zum nächsten Knoten. Der Zweig bleibt bisweilen unentwickelt und seine abortirte Knospe erscheint nur als ein dunkler Punkt; sie stellt ein rudimentäres Organ dar. Dies ergiebt sich daraus, dass das Bündel, welches vom Hauptstamm nach einem Seitenzweig geht, sich schon in der Achse in 3 Stränge theilt, während das nach einer rudimentären Seitenknospe abgehende Bündel einfach und schwach bleibt und schon vor ihr endet.

Was die Structur des Stammes betrifft, so setzt sich die Rinde aus einer dichten äusseren und einer lacunösen inneren Zone zusammen, in ersterer treten Faserbündel auf, theils bis zur Epidermis reichend (*Z. marina*, *Z. Muelleri*, *Z. Tasmanica*), theils von ihr entfernt (*Z. Capricorni*, *Z. nana*); nur bei *Z. Muelleri* kommen sie auch in der inneren Zone vor und umgeben den Centralstrang. In der Rinde verlaufen immer Blattspurstränge, theils einzeln auf einer Seite des abgeflachten Stammes (*Z. marina*, *Z. Capricorni*, *Z. nana*), theils zu 2—5 (*Z. Muelleri*, *Z. Tasmanica*). Sie durchsetzen getrennt von einander das ganze Internodium, im Knoten vereinigen sie sich mit dem Centralstrang und geben die zu den seitlichen Nerven der Blätter werdenden Bündel ab. Ihre Zahl ist aber nicht von der Zahl der Blattnerven abhängig.

Der Centralcylinder ist immer von einer deutlichen Endodermis umgeben und besteht aus vier Gefässbündeln: die vier Basttheile sind meist von einander isolirt, die vier Holztheile vereinigen sich in der Mitte zu einem Luftkanal, der von einer Schicht grosser

radial gestellter Zellen umgeben ist, dem Holzparenchym. Holzgefässe finden sich in dem Luftkanal nur noch in ganz jungen Internodien und in den Knoten. Die Structur kann komplicirter werden, indem vier äussere Gefässbündel hinzutreten, die mit den ersten alterniren und eine spätere Bildung sind (*Z. marina* und die dicken Internodien von *Z. nana*.)

Aus der Untersuchung des Stammbaues ergeben sich auch Resultate für die Systematik; so können *Z. nana* und *Z. Muelleri* leichter nach der Structur des Stammes, als der des Blattes unterschieden werden, und es zeigt sich, dass *Z. Muelleri* nicht nur eine australische Varietät von *Z. nana* ist, wie einige Autoren wollen, sondern eine distincte Species. Dagegen lassen sich *Z. nana* und *Z. Capricorni* leichter nach der Blatt-, als nach der Stammstructur unterscheiden.

Demnach können die 5 Arten durch folgendes Schema nach dem Bau ihres Stammes bestimmt werden:

1 Rindenbündel auf jeder Seite	Faserbündel bis an die Epidermis grenzend:	*Z. marina.*
	Faserbündel nicht bis zur Epidermis reichend, Unterscheidung nach der Blattstructur:	*Z. Capricorni.* *Z. nana.*
2—5 Rindenbündel auf jeder Seite	Faserbündel auch in der inneren Rinde:	*Z. Muelleri.*
	Faserbündel in der inneren Rinde fehlend:	*Z. Tasmanica.*

Möbius (Heidelberg).

Wittmack, *Bromeliaceae Schimperianae.* (Beibl. Nr. 29 zu Engler's bot. Jahrbüchern. Bd. XIII. H. 3/4.)

Die von Prof. Schimper (Bonn) 1886 meist in Süd-Brasilien gesammelten *Bromeliaceae* umfassen 22 Arten, die wegen ihrer genauen Standortsangaben und sonstigen Bemerkungen viel Interesse bieten. 2 Arten werden als neu beschrieben:

Billbergia Schimperiana, der *B. nutans* Wendl. sehr nahe stehend, und *Aechmea gamosepala*, der *A. nudicaulis* zunächst verwandt.

Taubert (Berlin).

Wittmack, *Bromeliaceae Schenckianae.* (Beibl. Nr. 29 zu Engler's bot. Jahrbüchern. Bd. XIII. H. 3/4.)

Dr. H. Schenck (Bonn) sammelte diese *Bromeliaceae* zum Theil gemeinschaftlich mit Prof. Schimper, zum Theil allein während seines längeren Aufenthalts in Brasilien, der sich noch bis Mitte 1887 ausdehnte. Die Sammlung umfasst 45 Arten, unter denen sich folgende neue Species (resp. Varietäten) befinden:

Aechmea suaveolens Knowl. et Westc. var. *longifolia*, *A. Henningsiana*, *Pitcairnia Dietrichiana*, *Dyckia dissitiflora* Schult. f. var. *bracteata*, *D. rubra*, *Vriesea Schenckiana*.

Taubert (Berlin).

Schinz, Hans, *Potamogeton Javanicus* Hassk. und dessen Synonyme. (Berichte der schweiz. bot. Gesellschaft. Heft I. 1891. pag. 52.)

Vorliegende Arbeit hat insofern ein allgemeines Interesse, als dieselbe einen werthvollen Beitrag zur Pflanzengeographie liefert. In der deutschen Interessensphäre Südwest-Afrika's sammelte Verf. in den Jahren 1884/87 aus Tümpeln bei Kilevi am Kunene (0' 17⁰ 5± südl. Br., ± 15⁰ östl. L.) *Potamogeton*-Exemplare, welche grosse Aehnlichkeit mit *Potamogeton parvifolius* (Madagaskar), von Buchenau beschrieben, zeigten und mit *Potamogeton tenuicaulis* (Australien), Ferd. von Müller und *P. Javanicus* Hasskarl (Java) nicht verschieden zu sein scheinen.

Durch vergleichende Studien, besonders durch makro- und mikroskopische Untersuchung der Früchte, gelang es zunächst dem Verf., die Identification von *Pot. parvifolius* Buch. und. *P. tenuicaulis* F. v. Müller nachzuweisen. Weit schwieriger war es, *P. Javanicus* zu erhalten. Durch Vermittlung von Dr. Boerlage (Leiden) kam Verf. in den Besitz einer aus dem Herbar Hasskarls stammenden, von W. Sayer 1886 in Trinity Bay (Australien) gesammelten und von Ferd. v. Müller als *P. Javanicus* bestimmten und beschriebenen Pflanze.

Dieses Exemplar zeigte sowohl in Blattform und Grösse, als auch im Bau der Früchte vollständige Uebereinstimmung mit den vom Verf. gefundenen Pflanzen. Er steht daher nicht an, *Potamogeton Javanicus* für synonym mit *P. tenuicaulis* und *P. parvifolius* zu halten. Es würde demnach *Potamogeton Javanicus* auf dem Afrikanischen Festland, in Madagascar, in Indien, Java und Australien vorkommen.

Bucherer (Basel).

Christ, H., Kleine Beiträge zur Schweizerflora. (Berichte der schweiz. bot. Gesellschaft. Heft I. 1891. p. 80.)

Verf. theilt Beobachtungen über einzelne Pflanzen mit, welche in der Schweiz seltener vorkommen, und beschreibt neue Arten und Varietäten, die vom Verf. selbst gefunden wurden. Im Folgenden sei nur das Hauptsächlichste aus der Arbeit erwähnt. Die Diagnose der einzelnen Pflanzen ist im Originale nachzulesen.

1. *Aspidium aculeatum.* Die Aculeatengruppe hat bekanntlich drei Vertreter, welche alle in der Schweiz vorkommen.

a. *Asp. lobatum* Swartz: häufig; b. *A. aculeatum* Sw. streift das Rheinthal hinauf bis in die offenen Schwarzwaldthäler, in der Schweiz dagegen selten; Südabhang der Alpen. c. *Asp. Braunii* Spanner, tritt auf der Nordgrenze der Schweiz ebenso nahe, in der Schweiz jedoch selten. Engelberg, Schächenthal.

2. *Polypodium vulgare* L. v. *australe* (Milde) kommt auch im Rheinthale und in den Abhängen des Schwarzwaldes vor, in der Schweiz am Felsen von St. Tryphon, im waadtländischen Rhonethal, dann am Aufstieg des Salvatore und auf der Isola Madra (Lago Maggiore).

3. *Botrychium Virgianum* Sw., von Prof. G. Klebs 1889 im Gebüsch am See von Flims gefunden.

4. *Epipactis sessilifolia* Peterm., in gemischter Eichen- und Buchenwaldung ob Liestal (Baselland).

5. *Tilia platyphyllos* Scop. var. *vitifolia* (Host.), im Basler Jura ob Liestal.

6. *Alchemilla splendens* Christ. Diese Pflanze kommt in den Berner Alpen vor und beansprucht ein besonderes Interesse, weil sie früher vom Verf. als Bastard zwischen *A. vulgaris* L. und *A. alpina* L. aufgefasst wurde; neuerdings wird sie aber als eine localisirte endemische Art angesehen, weil dieselbe durchaus constant und auch in der Pubescens keiner Variation unterworfen ist; zudem ist sie in einem bestimmten Bezirk keineswegs selten, in Menge an den Standorten auftretend, und scheint furchtbar zu sein. Verf. giebt eine genaue Diagnose.

7. *Eryngium alpinum* L. Bekanntlich wird der kopfförmige Blütenstand und der Anfang der Verzweigungen des Stengels mit Hüllblättern umgeben, welche aus zahlreich federartig zerschlitzten Abschnitten bestehen. Verf. hat nun beobachtet, dass sich diese Hüllblätter mit dem Sonnenauf- und Untergang öffnen und schliessen. Ob dies zum Schutz gegen die nächtliche Kälte oder gegen Insecten, welche sich in den Hüllen verbergen wollen, eintritt, lässt Verf. unentschieden.

8. *Dianthus arenario-caesius*. Dieser Bastard entstand in des Verf. Garten bei Liestal. Die Charaktere sind genau in der Mitte zwischen den Stammarten. Die Pflanze trägt fruchtbare Samen.

9. *Sorbus domestica* L. Das Vorkommen dieser Pflanze war in der Schweiz bisher zweifelhaft, während jetzt dieselbe in der Waldung des Höhenzuges, auf welchem das Dorf Lohn im Kanton Schaffhausen liegt, nachgewiesen wurde.

10. *Alnus incana* DC. v. *sericea* Christ. Diese Varietät der Weisserle wurde in den Nachbarländern noch nicht gefunden oder namhaft gemacht. Ihre Merkmale sind so ausgesprochene, dass sie im Genus *Alnus* hinreichen könnten, eine Art zu begründen. Ihr Vorkommen ist: Val Maggia im Tessin, vereinzelt am Wallensee und bei Aarau an der Aare, dann auf Felsenschutt von Lavey gegen Morcles.

Bucherer (Basel).

Singer, Flora Ratisbonensis. Verzeichniss der um Regensburg wildwachsenden und häufig cultivirten Pflanzen. 2., sehr vermehrte Auflage. 8°. 115 pp. Regensburg (Pustet) 1891.

Das unscheinbare Büchlein enthält ein Vorwort mit Darlegung der Grundsätze und Anführung der Abkürzungen, eine Uebersicht der aufgeführten Familien der Gefässpflanzen nach dem verbesserten natürlichen System von De Candolle, das eigentliche Pflanzenverzeichniss, ein alphabetisches Verzeichniss der Autorennamen und deren Abkürzungen und ein sorgfältiges Register.

Das eigentliche Pflanzenverzeichniss enthält zunächst alle in Regenburgs Umgebung (20 km Radius) wildwachsenden und eingebürgerten Gewächse mit laufender Nummer, dabei Angabe der Häufigkeit des Vorkommens in Ziffern und Abtheilung grösserer Gattungen in die natürlichen Gruppen; sodann finden sich in dem Verzeichniss wohl alle einigermaassen verbreiteten Culturpflanzen des Gebiets (incl. Zimmerpflanzen) ohne laufende Nummer, dabei das Vaterland. Ueberall ist die Blütezeit in Ziffern, die Lebensdauer in den bekannten Zeichen und der Autorenname beigesetzt. Besondere Abkürzungen weisen auf die Verwendung der Pflanze hin, andere deuten bei den offizinellen Pflanzen an, welche Theile oder Bestandtheile in Betracht kommen (z. B. c. = cortex, h. = herba, o. = oleum etc.). Deutsche Namen sind für die Gattungen und diejenigen Arten beigefügt, die wirklich volksthümliche besitzen.

Ref. hat absichtlich Alles angeführt, was das kleine Werkchen enthält, um es ganz für sich sprechen zu lassen; er möchte nur hinzufügen, dass das Ganze ebenso handlich und praktisch — auch der Druck ist vorzüglich — wie sachlich und wissenschaftlich-correct ist, da er hiermit Dinge erwähnt, die in Büchern, welche sich an ein grösseres Publikum wenden, nicht selbstverständlich sind. Er darf aber, um selber sachlich zu bleiben, nicht zu erwähnen unterlassen, was das Büchlein nicht enthält; es sind dies, wie gesagt, die sogenannten deutschen Artnamen, Standortsangaben, alle Varietäten, Bastarde und kritischen Arten; Ref. kann in Allem keinen Mangel erkennen, Standortsangaben können bei dem kleinen Umfang des Gebiets füglich entbehrt werden und ihr Fehlen wird angesichts energischer Sammler sicher der wirklichen Flora einen Dienst leisten, einen grösseren, als ihr Vorhandensein der gedruckten geleistet hätte. Und wegen der zweifelhaften Arten mag sich Verf. — er bedauert, nicht solche haben aufnehmen zu können — auch trösten, die berühmten Gattungen, *Rubus* voran, sind denn doch in der gegebenen Gestalt noch geniessbar.

Alles in Allem wird das Büchlein gleicherweise dem Floristen, dem Blumenfreund wie dem Gärtner werthvolle Dienste leisten, — vielleicht auch ausserhalb Regensburgs.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Kidston, R., On some fossil plants from Teilia Quarry, Gwaenysgor, near Pnestatyn, Flintshire. (Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XXXV. Part. II. No. 11. With II plates.)

Die hier vom Verf. beschriebenen Pflanzen stammen aus dem „Teilia Quarry", wo Schichten der obersten Abtheilung des Kohlenkalkes (Upper Black Limestones der Carboniferous Limestone) aufgeschlossen wurden. Es sind folgende:

Asterocalamites scrobiculatus Schloth. sp.+, *Adiantides antiquus* Ettingh. sp.*, *Rhacopteris flabellata* Tate sp.*, *Rhacopteris inaequilatera* Göpp. sp.+, ? *Archaeopteris* sp., *Sphenopteris subgeniculata* Stur. sp.*, *Sphenopteris Teiliana* Kidston n. sp.*, *Sphen. pachyrachis* Göpp., ? *Sph. Schlehani* Stur. sp., *Sphenopteris* sp., ? Fructification of Fern.*, *Lepidophloios* sp., ? *Cordaites* sp.

Da innerhalb der älteren Steinkohlenformation Schottlands in deren unteren Abtheilung (Calciferous Sandstone Series) 7 von den 8 genauer bestimmten Pflanzenarten auftreten, während die Flora der oberen Abtheilung (Carboniferous Limestone Series) nur die 2 oben mit + bezeichneten Species enthält, so ist Kidston geneigt, die Schichten des Teilia Quarry dem ersteren Horizonte zu parallelisiren.

Sterzel (Chemnitz).

Flückiger, Pharmacognosie des Pflanzenreiches. 3. Auflage. Gr. 8°. 1117 p Berlin (Gärtner) 1891.

Seit dem Erscheinen der zweiten Auflage dieses Werkes sind 8 Jahre verflossen, in denen auf dem Gebiet der Pharmacognosie

äusserst zahlreiche Errungenschaften gemacht wurden. Es war daher bei Abfassung der neuen Auflage die Aufgabe des Verf., alle diese neuen Ergebnisse der pharmacologischen Forschung sorgfältig zu berücksichtigen und kritisch zu beleuchten. Es ist kein Zweifel, dass Verf. diese Aufgabe in so vorzüglicher Weise gelöst hat, dass man die neue Auflage mit Recht als getreues Abbild der Gesammtheit unserer jetzigen pharmacologischen Kenntnisse bezeichnen kann.

Wesentliche Verbesserungen und Erweiterungen weisen die Capitel über Gummi-Arten auf, wobei zu erwähnen ist, dass die vom Verf. als Mesquite- oder Sonora-Gummi liefernd angeführten *Prosopis*-Arten nicht specifisch verschieden sind, sondern sämmtlich zu einer als *P. juliflora* DC. zu bezeichnenden Art gehören; ebenso haben die Abschnitte über Myrrha, Asa foetida, Mastiche, Styrax liquidus, Opium, Aloe, Succus Liquiritae, Catechu, Gallen, Secale cornutum etc. Bereicherungen erfahren; Rhizoma Hydrastis, Cortex Purshianus, Radix Senegae werden im Gegensatz zur zweiten Auflage in besonderen Capiteln behandelt; neu resp. erheblich erweitert sind die Abschnitte über Cortices Cinnamomi varii, Cortex Quillajae, Folia Cicae, Semen Arecae und Strophanthi. Unter den Cortices Chinae bezeichnet Verf. wohl mit Recht die Baillon'sche Ansicht, dass man ungefähr 20 *Cinchona*-Arten annehmen müsse, als die zutreffendste; es wäre vielleicht besser gewesen, die längst widerlegte Kuntze'sche Auffassung über die *Cinchona*-Arten gänzlich wegzulassen.

Taubert (Berlin).

Alten, H. und **Jännicke, W.**, Krankheitserscheinungen an *Camellia Japonica* L. (Gartenflora. 1891. p. 173—176.)

Vorliegende Mittheilung sucht die Ursache einer Krankheitserscheinung festzustellen, die mehrere Jahre hindurch im Spätherbst oder beginnenden Winter an Gewächshausexemplaren von *Camellia Japonica* sich zeigte. Die Krankheit äusserte sich im Auftreten von Flecken auf den Blättern, die von einem gewissen Stadium an gleichzeitig schwache Anschwellungen auf der Unterfläche darstellten; die Flecken erschienen im auffallenden Licht dunkel und waren daher besonders auf der helleren Unterfläche deutlich, im durchfallenden Licht waren sie hell durchscheinend.

Die anatomische Untersuchung führte zu keiner Erklärung, dagegen liess sich die Erscheinung mit der von Moll beschriebenen „Injektion“ identifiziren. Dieser Forscher brachte beblätterte Zweige der verschiedensten Pflanzen unter Glocken, setzte also die Transpiration herab und presste in diese Zweige künstlich Wasser; er erzielte damit eine theilweise Erfüllung der Intercellularräume des Blattes mit Flüssigkeit. Die Erscheinungen, welche derartig injicirte Blätter, u. a. auch solche von *Camellia*, darboten, stimmen genau mit den oben erwähnten der vorliegenden kranken Blätter überein.

Dass das Entstehen der Krankheit auf die gleichen Ursachen zurückzuführen ist, welche die Injection hervorrufen, dafür spricht

zunächst das regelmässige Auftreten im Spätherbst: Wie die angezogenen meteorologischen Zahlen darthun, erreicht in dieser Jahreszeit die relative Luftfeuchtigkeit ihre höchsten Werthe, die Transpiration ihre niedersten. Der Wurzeldruck tritt gleichermaassen in Thätigkeit, als die Transpiration sinkt, und erscheint geeignet, den künstlichen Druck, den Moll anwandte, zu ersetzen. Dass dies in der That der Fall ist, lehrt der Versuch: eine kräftige Camellienpflanze wurde bei genügender Bewässerung unter eine Glocke gesetzt; nach zwei bis drei Tagen zeigte bereits eine grössere Zahl von Blättern die charakteristischen Flecken und weiterhin auch die Anschwellungen auf der Unterseite.

Ref. will hier noch eine Bemerkung zufügen, die im Original nur angedeutet war, nämlich die, dass sowohl an dem Versuchsexemplar als auch an den Pflanzen der Gewächshäuser die Krankheitserscheinungen durch Aenderung der Bedingungen — Verbringen in trockene Räume, in directen Sonnenschein — nicht gehoben werden konnten, insbesondere das Versuchsexemplar ging auffallend zurück und dürfte sich erst in Jahresfrist wieder völlig erholen — eine Thatsache, die auch von dem Personal der betheiligten Gärten nach und nach in Erfahrung zu bringen war.*)

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Alten, H. und **Jännicke, W.**, Eine Schädigung von Rosenblättern durch Asphaltdämpfe. (Botanische Zeitung. 1891. p. 195—199.)

In einem Garten zu Frankfurt a. M., in dessen Nachbarschaft Asphalt gekocht wurde, zeigten eines Tages, und zwar nach vorangegangenem Regen, die zahlreich und fast ausschliesslich darin enthaltenen Rosenstöcke ein besonderes Aussehen; alle frei nach oben gerichteten Blattflächen — einerlei ob Ober- oder Unterseite — waren intensiv gebräunt. Die Bräunung war bedingt durch einen körnigen Niederschlag, der den Inhalt der Epidermiszellen ausmachte und eine dunkle Decke herstellte, welche die Assimilationsthätigkeit des Blattes zum mindesten stark hemmen musste.

Die Entstehung dieses Niederschlags liess sich in Beziehung bringen zum Gerbstoffgehalt der Epidermis: Pflanzen ohne solchen zeigten die Bräunung nicht, bespielsweise Begonien, Pflanzen mit solchem hatten gebräunte Blätter: Rosen, Erdbeeren. Bei Behandlung eines Blattquerschnitts mit Kalium-Bichromat ergab sich genau das gleiche Bild, wie es die gebräunten Rosenblätter darboten. Die Entstehung des Niederschlags war nach dem ganzen Befund ferner gebunden an einen im Regenwasser löslichen und mit diesem vom Blatte aufgenommenen Stoff. Dass dieser in der That den

---

* Es mag hier noch angefügt sein, dass uns zwar die Einsicht in die betr. Gärten und Gewächshäuser stets liebenswürdig gestattet wurde, was dankbar anerkannt sein soll, dass man aber mit Mittheilungen auch auf Befragen äusserst zurückhaltend war. Ref. führt dies an, weil er den Grund davon nicht einsieht, es vielmehr im beiderseitigen Interesse liegend erachtet, wenn Gärtner und Botaniker Erfahrung um Erfahrung austauschen.

Asphaltdämpfen entstammte, konnte durch den Versuch festgestellt werden. Asphalt wurde erhitzt, die Dämpfe in Wasser geleitet und mit diesem Rosenblätter benetzt, es stellte sich in kurzer Zeit die charakteristische Bräunung ein. Die Asphaltdämpfe waren also Ursache der Schädigung, der wirksame Bestandtheil in ihnen war Eisen. Nicht nur enthielt der Asphalt an sich reichliche Mengen davon, auch mit den Dämpfen ging bei nur schwachem Erhitzen Eisen über und konnte in der wässerigen Lösung derselben nach kurzem Stehen im Bodensatz direct an der charakteristischen Oxydfärbung erkannt werden.

Nach diesen Befunden war die Entstehung der Bräunung an den Rosenblättern etwa folgend zu denken: Eisen ging in sehr fein vertheiltem, metallischem Zustand, oder in Form eines flüssigen Salzes mit den Asphaltdämpfen über; durch den eintretenden Regen auf die Blattoberflächen niedergeschlagen, drang es, im ersteren Fall nach vorausgegangener Oxydation, in die Blätter ein, den Gerbstoff der Epidermis fällend.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Müller und **Pilling,** Deutsche Schulflora zum Gebrauch für die Schule und zum Selbstunterricht. Lief. 1. 8°. 8 farb. Tafeln. Gera (Th. Hofmann) 1891. M. 0.70.

Lexika:

Baillon, H., Dictionnaire de botanique. T. IV. Fasc. 1. 4°. 64 pp. Paris (Hachette & Co.) 1891. Fr. 5.—

Algen:

Deby, J., Notes sur le genre Hydrosera. (Journal de Micrographie. Tome XV. 1891. p. 209.)

Pilze:

Passerini, Diagnosi di funghi nuovi. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Ser. IV. Rediconti. Vol. VII. 1891. p. 43.)

Saccardo, P. A., Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. IX. Supplementum universale sistens genera et species nuperius edita nec non ea in Sylloges additamentis praecedentibus jam evulgata nunc una systematice disposita. Pars I. Agaricaceae. — Laboulbeniaceae. 8°. 1141 pp. Patavii (Selbstverlag) 1891. Fr. 57.—

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Muscineen:

Ortloff, Fr., Die Stammblätter von Sphagnum mikrophotographisch nach der Natur aufgenommen und herausgegeben in 63 Lichtdruckbildern. Coburg (Selbstverlag) 1891. M. 18.—

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

D'Arbaumont, J., Note sur les téguments séminaux de quelques Crucifères. (Journal de Micrographie. T. XV. 1891. p. 212.)

Hanausek, T. F., Die Entwicklungsgeschichte der Frucht und des Samens von Coffea arabica L. I. Einleitung; die Blüte. (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene. 1890. No. 11/12.)

Jorissen, A. und **Hairs, Eug.,** Das Linamarin, ein neues Blausäure lieferndes Glucosid aus Linum usitatissimum. (Pharmaceutische Post. 1891. No. 34. p. 659.)

Juel, Hans Oscar, De floribus Veronicarum. Studier öfver Veronicablomman. (Sep.-Abdr. aus Acta Horti Bergiani. Bd. 1. 1891. No. 5.) 8⁰. 20 pp. 2 Tfln. Stockholm 1891.

Jumelle, Henri, Nouvelles recherches sur l'assimilation et la transpiration chlorophylliennes. (Sep.-Abdr. aus Revue générale de Botanique. 1891.) 8⁰. 20 pp. Paris 1891.

Systematik und Pflanzengeographie:

Almqvist, E., Zur Vegetation Japans, mit besonderer Berücksichtigung der Lichenen. [Schluss.] (Engler's botanische Jahrbücher. Bd. XIV. 1891. p. 225.)

Bolle, C., Florula insularum olim Purpurarium, nunc Lanzarote et Fuertaventura cum minoribus Isleta de Lobos et la Graciosa in Archipelago canariensi. (l. c. p. 230.)

Dammer, U., Odontoglossum crispum var. Bluthiana Damm. (Gartenflora. 1891. p. 482. 1 Tafel.)

— —, Eriogonum Haussknechtii Damm. n. sp. (l. c. p. 493. Mit Abbild.)

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika: **Gircke, M.,** Uebersicht über die Gebiete des tropischen Afrika, in welchen deutsche Reisende ihre im Berliner botanischen Museum niedergelegten Sammlungen zusammen brachten mit Angabe der wichtigsten über ihre Reisen und deren Ergebnisse veröffentlichten Aufsätze (p. 279). — **Pax, F.,** Capparidaceae africanae. Mit 1 Tafel. (p. 293.) — **Gircke, M.,** Melanthaceae africanae. Mit 1 Tafel. (p. 307.) — **Gircke, M.,** Meliaceae africanae (p. 308). — **Gircke, M.,** Polygalaceae africanae (p. 309). — **Gircke, M.,** Ebenaceae africanae (p. 311). — **Niedenzu, F.,** Malpighiaceae africanae (p. 314). — **Gilg, E.,** Connaraceae africanae (316). (Engler's botanische Jahrbücher. Bd. XIV. 1891. p. 279.)

Der Saphu-Baum. (Sep.-Abdr. aus Deutsches Colonialblatt. 1891. No. 16.) 4⁰. 2 pp. Berlin 1891.

Gaerdt, H. und **Wittmack, L.,** Aphelandra tetragona Nees var. imperialis. (Gartenflora. 1891. p. 449. Mit Tafel.)

Huth, E., Monographie der Gattung Paeonia. (Engler's botanische Jahrbücher. Bd. XIV. 1891. p. 258.)

Jardin, Ed., Aperçu sur la flore de Gabon, avec quelques observations sur les plantes les plus importantes. 8⁰. 71 pp. Paris (J. B. Baillière) 1891.

Mueller, Ferdinand, Baron von, Brief remarks on some rare Tasmanian plants. (Read August 17. 1891.)

Coprosma Petriei Cheeseman in the transact. of the N. Z. Institute. XVIII. 316 (1886).

Under this name I wish to bring under notice what appears to be a new species of *Coprosma*, lately found as of rare occurrence by Mr. T. B. Moore on the highlands east of Mount Tyndall. It has the same very depressed matted growth as *C. repens (C. pumila)*, also very small leaves and terminal small-sized fruits. But the leaves in all the specimens received are decidedly pointed, indeed ovate-lanceolar, and the fruit is beautifully blue outside, a characteristic which separates this species from all other Australian kinds, and which is not likely subject to variation. Mr. Thomas Cheeseman in his excellent review of the 31 New Zea-

landian species of this genus distinguished by him, mentions two as having fruits blueish outside, namely, *C. parviflora* and *C. acerosa*, the former otherwise very different from our plant, the latter of much larger size, with puberulous branchlets, and longer but narrower leaves. Nevertheless *C. Petriei* is described as varying in the outside colour of the fruit, red in the Nelson, blue in the Otago province, but possibly two species became thus confused, in which regard already some indications are given in the transact. of the N. Z. Inst. XIX. 251 and 252. As the flowers of this plant are not yet known, it remains for some future opportunity to confirm the differences existing in this respect between *C. repens* and *C. Petriei.* The fruits are globular or verging into an oval form; so far as seen on this occasion they ripen only one or two seeds. I find the embryo only half as long as the albument. Should the Tasmanian plant, after the flowers have become known, prove a peculiar species, then such ought to be distinguished under the finder's name.

Panax Gunnii.

The fruit of this rare shrub was also for the first time obtained for me by Mr. T. B. Moore, who gathered it in deep shady gorges at Mount Lyell, on the Canyon River, the Franklin River and on a tributary of the Pieman's River. It is succulent, about 1/8-inch broad, renate-roundish, turgid, black outside, at the summit, five denticulated and impressed, so that the styles are hardly visible; the two nutlets inside are obliqueovate or demidiate-roundish, about 1/6-inch long, rather turgid, exteriorly grey-brown and nearly smooth. This plant seems to bear flowers already, when only 6in. high, and never to exceed 4ft. in height, unless, perhaps, in cultivation.

Styphelia Milligani.

Under this appellation occurs the *Pentachondra verticillata* in the second systematic Census of Australian Plants, p. 178, in anticipation of the fruit proving that of a *Styphelia* (or *Leucopogon)*, a surmise fully borne out by specimens sent by Mr. Moore from the highlands of Mount Read and Mount Tyndall, where also a small form of *Acacia mucronata* is growing at elevations between 3,600ft. and 3,900ft. The fruit as now seen is only of about 1/8-inch measurement, nearly globular; its pericarp is very thin and outside white; the putamen is five-celled. Possibly the fruit obtained may be over-aged. Until now the plant was only known from Dr. Milligan's collection. It is from 6in. to 18in. high, but as it is many-branched from the root, Mr. Moore saw individual plants covering a breadth of 2ft.

It may here not be inappropriate to remark that since Sir Joseph Hooker finished, in 1860, his superb work on Tasmanian plants, the following were first brought under notice as additional among vasculares, with few exceptions by the writer they coming within the scope of his own researches, as the Tasmanian flora could not be kept apart in treating that of Continental Australia:

Papaver aculeatum Thunberg. — *Cakile maritima* Scopoli. — *Pittosporum undulatum* Andrews. — *Comesperma defoliatum* F. v. M. — *Elaeocarpus reticulatus* Smith. — *Pseudanthus ovalifolius* F. v. M. — *Euphorbia Drummondi* Boissier. — *Casuarina bicuspidata* Bentham. — *Zieria cytisoides* Smith. — *Z. veronicea* F. v. M. — *Eriostemon Oldfieldi* F. v. M. — *Atriplex paludosum* R. Brown. — *Polygonum lapathifolium* Linné. — *Acacia penninervis* Sieber. — *Acaena montana* J. Hooker. (Recorded as a variety in the Fl. Tasm.) — *Pimelea Milligani* Meissner. — *P. stricta* Meissner. — *P. axiflora* F. v. M. — *P. serpillifolia* R. Brown. — *Eucalyptus Siberiana* F. v. M. — *Eu. Stuartiana* F. v. M. — *Panax sambucifolius* Sieber. — *Hakea ulicina* R. Brown. — *H. nodosa* R. Brown. — *Coprosma Petriei* Cheeseman. — *Cotula filifolia* Thunberg. — *Calocephalus citreus* Lessing. — *Cassinia longifolia* R. Brown. — *Podosperma angustifolium* Labillardiere. — *Ixiolaena supina* F. v. M. — *Leptorrhynchus nitidulus* De Candolle. — *Helichrysum Spiceri* F. v. M. — *H. Gravesii* F. v. M. — *Anaphalis Meridithae* F. v. M. — *Lobelia platycalyx* F. v. M. — *L. rhombifolia* De Vriese. — *L. Browniana* Roemer u. Schultes. — *L. micro-*

sperma F. v. M. — *L. pratioides* Bentham. — *Leeuwenhoekia dubia* Sonder. — *Donatia Novae Zelandiae* J. Hooker. — *Scaevola aemula* R. Brown. — *Sc. microcarpa* Cavanilles. — *Goodenia barbata* R. Brown. — *Styphelia elliptica* Smith. — *St. scoparia* Smith. — *Solanum vescum* F. v. M. — *Veronica plebeja* R. Brown. — *V. notabilis* F. v. M. — *Westringia rosmariniformis* Smith. — *Verbena officinalis* Linné. — *Myoporum parvifolium* R. Brown. — *Prasophyllum nigricans* R. Brown. — *Pterostylis vittata* Lindley. — *Orthoceras strictum* R. Brown. — *Caladenia suaveolens* G. Reichenbach. — *Thismia Rodwayi* F. v. M. — *Milligania Johnstoni* F. v. M. — *Potamogeton perfoliatus* Linné. — *P. Cheesemani* A. Bennett. — *P. pectinatus* Linné. — *Zostera nana* Mertens and Roth. — *Lepyrodia Muelleri* Bentham. — *Calostrophus elongatus* F. v. M. — *Schoenus Tepperi* F. v. M. (Or a closely allied species.) — *Heleocharis acicularis* R. Brown. — *Gahnia Radula* F. v. M. — *Carex tereticaulis* F. v. M. — *C. Bichenoviana* Boott. — *Sporobolus Virginicus* Kunth. — *Agrostis frigida* F. v. M. — *A. Gunniana* F. v. M. — *Zoysia pungens* Willdenow. — *Imperata arundinacea* Cyrillo. — *Cyathea Cunninghami* J. Hooker. — *Blechnum cartilagineum* Swartz. — *Asplenium Hookerianum* Colenso. — *Aspidium hispidum* Swartz. — *Hymenophyllum marginatum* Hooker and Greville. — *H. Malingi* J. Hooker.

In the concluding pages of the „Flora Tasmaniae" were already inserted solely from Melbourne communications as additional.

Kennedya monophylla Ventenat. — *Geum renifolium* F. v. M. — *Aciphylla procumbens* F. v. M. — *Leptomeria glomerata* F. v. M. — *Abrotanella scapigera* F. v. M. — *Senecio primulifolius* F. v. M. — *S. papillosus* F. v. M. — *Dracophyllum minimum* F. v. M. — *Sebaea albidiflora* F. v. M. — *Limnanthemum exigeum* F. v. M. — *Dendrobium striolatum* G. Reichenbach. — *Selaginella Preissianum* Spring.]

Sprenger, C., Drei neue Narzissen. [Schluss.] (Gartenflora. 1891. p. 491. Mit Abbild.)

Wittrock, Veit Brecher et **Juel, Hans Oscar,** Catalogus plantarum perennium bienniumque annis 1890 et 1891 sub die cultarum adjectis adnotationibus botanicis nonnullis. (Sep.-Abdr. aus Acta Horti Bergiani. Bd. I. 1891. No. 3.) 8°. 95 pp. 1 Tafel. Stockholm 1891.

Wolf, E., Lonicera tatarica var. grandibracteata Wolf. (Gartenflora. 1891. p. 486. Mit Abbild.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Eckstein, K., Pflanzengallen und Gallenthiere. (Zoologische Vorträge, hersgeg. von W. Marshall. 1891. Heft VII/VIII.) 8°. 88 pp. 4 Tafeln. Leipzig (R. Freese) 1891. M. 3.—

Joné, Léon, Maladies, parasites, animaux et végétaux nuisibles à la vigne, accidents qu'ils entrainent, moyens de les prévenir ou de les combattre. 8°. 36 pp. Draguignan (Impr. Olivier et Rouvier) 1891. 50 cent.

Magnus, P., Ueber den Rost der Weymouthkiefern, Pinus Strobus L. (Gartenflora. 1891. p. 452.)

Schäff, Ernst, Cicadenlarven an Erdbeerpflanzen. (l. c. p. 489.)

Thümen, F. von, Die Black-rot-Krankheit der Weinreben. (Phoma uvicola Berk. et Curt. — Physalospora Bidwellii Sacc.) (Sep.-Abdr. aus Allgemeine Wein-Zeitung. 1891.) 8°. 29 pp. Wien (Selbstverlag) 1891.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Canestrini, G., Le rivelazioni della batteriologia. (Atti della R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. 1889/90. p. 837—856.)

Cirelli, F., Sopra un caso di stafilococchemia metastatizzante. (Morgagni. 1891. No. 6. p. 370—376.)

Denys, J., Le pneumocoque. (Rev. méd., Louvain 1891. p. 97—106.)

Evans, C. S., Bakteria and their relations to certain diseases. (Buffalo Med. and Surg. Journ. 1891. July. p. 711—717.)

Fiedeler, Ueber die Brustseuche im Koseler Landgestüte und über den Krankheits-Erreger derselben. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1891. No. 11. p. 341—348.)

Flemming, G., Infectious pneumonia of the horse. (Veterin. Journal. 1891. July. p. 1—13.)
Franke, E., Untersuchungen über Infection und Desinfection von Augenwässern. (Archiv für Ophthalmol. Bd. XXXVII. 1891. Heft 2. p. 92—150.)
Hankin, E. H., Ueber die Nomenclatur der schützenden Eiweisskörper. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1891. No. 11. p. 337—340.)
Hueppe, F., Ueber Milchsterilisirung und über bittere Milch mit besonderer Rücksicht auf die Kinderernährung. (Berliner klinische Wochenschrift. 1891. No. 29. p. 717—721.)
Landré, Ch., Pasteur-Koch. Een paar worden betreffende de tegenwoordige bacillenquaestie. 8°. 12 pp. 's Gravenhave (M. Nijhoff) 1890.
Lortet, Microbes pathogènes de la mer morte. [Société nationale de méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1891. No. 30. p. 431—432.)
Oulmont et **Barbier,** Endocardite infectieuse à streptocoques probablement d'origine grippale. (Méd. moderne. 1891. No. 28. p. 515—518.)
Pease, H. T., Actinomycosis in the buffalo. (Veterin. Journal. 1891. July. p. 14—15.)
Quirini, Alois, Ueber Gymnema silvestris und Gymnesinsäure. (Pharmaceutische Post. 1891. No. 34. p. 660.)
Reuter, Ludwig, On the relation between the proportion of filicic acid and the activity of ethereal extract of male-fern. (Translated from Pharmac. Zeitung. 1891. April 18. — Bulletin of Pharmacy. Vol. V. 1891. p. 310.)
Rusby, H. H., Viburnum. (Bulletin of Pharmacy. Vol. V. 1891. p. 312. 1 pl.)
Smith, J. L., The etiology of diphtheria. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1891. Vol. II. No. 1. p. 25—28.)
Snow, H., Case of actinomycosis with tuberculosis. (British Medical Journal. No. 1594. 1891. p. 124—125.)
Tangl, F., Das Verhalten des Tuberkelbacillus beim Eintrittsthor der Infection. (Orvosi hetilap. 1891. No. 25.) [Ungarisch.]

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Acland, Sir T. D., An introduction to the chimistry of farming. Specially prepared for practical farmers, with records to field experiments. 8°. 230 pp. London (Simpkin) 1891. 2 sh. 6 d.
Arnold, F. K., Der russische Wald. Bd. III. 8°. XI, 151 pp. Mit 2 Karten. St. Petersburg 1891. [Russisch.]
Batalin, A. F., Die verschiedenen in Russland angebauten Reis-Sorten. (VI. Heft der am Kaiserl. botanischen Garten befindlichen Samenstation.) (Sep.-Abdr. aus Landwirthschaftliche Zeitung. 1891. No. 31/32.) 8°. 16 pp. St. Petersburg 1891.
Hayn, E., Die Arbeit der Regenwürmer im Boden. (Gartenflora. 1891. p. 483.)
Scheffler, H., Das Dainage-Wasser und die durch dasselbe hervorgerufenen Verluste an Pflanzen-Nährstoffen. (Berichte aus dem physiologischen Laborat. und der Versuchsanstalt des landwirthschaftlichen Institutes der Universität Halle. Heft VIII. 1891.)

Personalnachrichten.

Dem ausserordentl. Professor an der Universität und Professor an der landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin, Dr. **Ludwig Wittmack,** ist der Charakter als Geheimer Regierungs-Rath verliehen worden.

Der K. K. Regierungs-Rath Professor Dr. **G. A. Weiss,** Director des pflanzenphysiologischen Laboratoriums der Universität Prag, ist daselbst im Juli gestorben.

Berichtigungen.

Bot. Centralblatt. Bd. XLVII. Nr. 9:

p. 271, Zeile 9 v. u., anstatt „blühen“ lies bleiben,
p. 273, Zeile 3 v. o., ist ausnahmsweise auszustreichen,
p. 273, Zeile 4 v. o., lies wie ausnahmsweise bei den etc.

Inhalt:

Ausgegeben: 7. October 1891.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLVIII. No. 2. XII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Student-sällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors**.

Nr. 41.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der *Ectocarpus*-Arten der Kieler Föhrde.

Von

Paul Kuckuck.

Mit 6 Figuren.

(Fortsetzung.)

oppositus.

Verzweigung vorwiegend opponirt.

1. forma *typica*. Hellgelb-gelbbraun. Büschel bald, besonders an *Fucus vesiculosus*, festgewachsen, dann 5—30 cm hoch, aus mehreren oben freien, unten zusammengedrehten Büschelchen bestehend, bald lose zwischen Seegras flottirend, dann oft sehr grosse, wolkenförmige Massen bildend. Hauptachse bis 45 μ (bei Kjellman 50—60 μ) dick; Zellen an den Querwänden etwas eingeschnürt, halb so lang bis eben so lang, seltener länger, als breit. Chromatophoren locker liegend. Zweige in einem mehr oder minder spitzen Winkel abgehend. Haare auch an den fertilen Zweigen entwickelt, nach oben nur sehr allmählich verdünnt. Pluriloculäre Sporangien

fast cylindrisch, meist wenig dicker, als die vegetativen Zellen, im unteren Theil der Zweige entwickelt, 18—30 μ dick, bis 200 (meist 100) μ lang. Uniloculäre Sporangien in Ketten von variabler Länge.

Ueberall häufig; April—September.

Syn. *Ectocarpus brachiatus* C. A. Agardh, Spec. Alg. Vol. II. p 42 und Syst. Alg. p. 162.
Ectocarpus litoralis β. brachiatus J. G. Ag., Spec. Alg. Vol. I. p 18 u. 19 (mit treffenden Bemerkungen über den Formenwechsel).
Ectocarpus litoralis β. brachiatus Aresch., Phyc. Scand. p. 176.
Ectocarpus litoralis f. *vernalis* ad part. Kjellman, Bidrag etc. p. 100.
Pylaiella litoralis α. opposita f. *typica* Kjellman, Handbok. p. 84.

Exsicc. *Ectocarpus firmus* f. *vernalis* Aresch., Alg. Scand. exs. Fasc. 4. No. 173.

Bemerk. Die Pflanze ist von der Kjellman'schen *P. litoralis α. opposita* f. *typica* nur wenig unterschieden. Die Dicke der Hauptachse ist geringer und die Verzweigung auch bei den Aesten höherer Ordnung noch sehr regelmässig opponirt. Die Büschel variiren in Grösse und Habitus ausserordentlich; zuweilen fructificiren sie schon bei einer Höhe von 2 mm, und ich fand dann sogar völlig unverzweigte Fäden, die ein einziges nach der Spitze gerücktes pluriloculäres Sporangium besassen. *Pylaiella nana* Kjellm. (26. p. 83), welcher sich derartige Büschel nähern, bildet jedoch kleine Polster von 1 mm Höhe und zeichnet sich durch eine reiche vegetative Entwicklung in horizontaler Richtung aus.

2. forma *subverticillata*. Zweige letzter und vorletzter Ordnung sehr gedrängt und kleine Zweigbüschelchen bildend, zuweilen in alternirenden, zweigliederigen, seltener in viergliederigen Wirteln stehend s. w. v.

Zugleich mit der vorigen.

Syn. *Ectocarpus subverticillatus* Kützing, Phyc. germ. p. 255 und Spec. Alg. p. 458.

Abbild *Ectocarpus subverticillatus* Kützing, Tab. phyc. 5. tab. 77. fig. II.

3. forma *rupincola*. Dunkelbraun — fast schwarzbraun. Büschel bis 8 cm hoch, wiederholt in pinselig ausgebreitete, nach unten stark verschmälerte oder der ganzen Länge nach fest zusammengedrehte und verfilzte Büschelchen zertheilt, stets festgewachsen. Zweige in einem spitzen Winkel entspringend, meist bis zur Spitze chromatophorenreich, nur selten in ein kurzes Haar auslaufend, zuweilen abgestutzt und stumpf endigend; Zweige letzter Ordnung in der Jugend kurz-pfriemig und oft etwas angedrückt. Zellen meist rein cylindrisch und an den Querwänden nicht eingeschnürt, in der Hauptachse 15—30 (meist 22) μ dick. Chromatophoren dunkelbraun, dicht gelagert und sich gegenseitig polygonal abplattend. Pluriloculäre und uniloculäre Sporangien oft auf derselben Pflanze; die ersteren von wechselnder Länge, bis 320 μ lang, stets bedeutend dicker als die vegetativen Zellen, 25—45 μ dick, cylindrisch, etwas höckerig oder gürtelförmig eingeschnürt, mit meist nur kurzem Haar an der Spitze; die letzteren in der Regel sehr lange Ketten bildend, kugelig und mit wenigen chromatophorenhaltigen Zellen an der Spitze.

An *Fucus vesiculosus* Balkenwerk u. s. w. festgewachsen, überall häufig; August—Mai, in den übrigen Monaten, wie es scheint, verschwindend.

Syn. *Ectocarpus litoralis* f. *vernalis* ad part. bei Kjellman, Bidrag etc. p. 100 f.

Pylaiella litoralis α. *opposita* f. *rupincola* Kjellm., Handbok. p. 84.
Ectocarpus firmus var. *rupincola* Areschoug.

Abbild Kützing, Tab. phyc 5. tab. 76. fig. I.

Bemerk. Bei dem von Kjellman citirten Exsiccat der Areschoug-schen Sammlung No. 113 sind die uniloculären und pluriloculären Sporangien haartragend.

4. forma *rectangulans*. Bildet grosse, etwas verworrene, gelbbraune, meist frei zwischen Seegras flottirende Büschel oder Watten von unbestimmter Gestalt. Verzweigung ziemlich regelmässig opponirt; Zweige lang, im rechten oder nahezu rechten Winkel abgehend, gerade oder im Bogen aufsteigend, entfernt stehend. Vegetative Zellen bis 40 μ dick, nicht oder nur wenig an den Querwänden eingeschnürt, meist halb so lang oder eben so lang als dick. Uniloculäre und pluriloculäre Sporangien haartragend oder nur mit wenigen vegetativen Zellen an der Spitze, in lange oder kurze Aeste eingesenkt, im ersteren Falle nach oben gerückt.

Vorzugsweise in brackigem Wasser, Diedrichsdorf, Heikendorf; Mai—Juni.

Bemerk. In seinem Handbuch (26.) unterscheidet Kjellman noch folgende Formen:

f. *elongata* Kjellm. mscr. Büschel locker, fast ganz unverworren, blassgelb-braun; Gametangien (= pluriloculäre Sporangien) länger und schmäler als bei f. *typica*, gewöhnlich über 300 μ lang und nur c. 20—25 μ dick;

f. *crassiuscula* Kjellm. mscr. Wenig büschelig, hellbraun mit kurzen und dicken, 50—75 μ langen, 60—65 μ dicken, cylindrisch bis cylindrischspulförmigen, zuweilen terminalen Gametangien;

f. *nebulosa* Kjellm. mscr. Bildet schliesslich auf der Wasseroberfläche ausgebreitete, wolkige, mehr oder minder verfilzte Massen. Sprosssystem sehr locker verzweigt, mit meistentheils opponirten Aesten. Hauptspross 35—40 μ dick; seine Zellen $1^1/_2$—3 mal so lang als dick.

Subspecies β.

firmus.

Verzweigung vorwiegend zerstreut, falschgabelig, abwechselnd oder fast einseitig.

1. forma *typica*. Bildet bis 12 cm hohe Büschel von sehr verschiedenartigem Habitus auf *Fucus vesiculosus*, *Mytilus*, Steinen u. s. w. in der unteren litoralen Region. Büschel bald buschig und nur in wenige breite Büschelchen zertheilt, bald aus zahlreichen wiederholt verzweigten Büschelchen bestehend. Büschelchen unten zusammengedreht und verfilzt, oben pinselig ausgebreitet, bald der ganzen Länge nach seilartig dünn. Uniloculäre und pluriloculäre Sporangien auf verschiedenen Individuen. Pflanzen mit uniloculären Sporangien oben pinselig ausgebreitet, nur sehr selten gegenständig verzweigt. Hauptachse 50 μ dick, in ein 30 μ dickes Haar auslaufend. Zellen der Hauptachse unten so lang oder doppelt so lang wie breit, an den Querwänden nicht eingeschnürt; Zellen der Zweige halb so lang bis eben so lang wie breit, an den Querwänden nur wenig oder gar nicht eingeschnürt. Ausgewachsene Aestchen in ein gleich breites Haar auslaufend. Uniloculäre Sporangien scheibenförmig, d. h. in der Richtung der Längsachse des Fadens, in dem sie liegen, breitgedrückt, breiter als die vegetativen Zellen, bis 45 μ breit, nicht selten durch ein oder mehrere

Längswände getheilt, in ein Haar auslaufend oder seltener nur mit einer bis wenigen vegetativen Zellen an der Spitze der Ketten. Chromatophoren dicht liegend, gelbbraun. Pflanzen mit plurilocularen Sporangien zarter, in viele Büschelchen zertheilt. Opponirte Zweige nicht selten. Hauptachse 30—40 μ dick, in ein 20—25 μ breites Haar auslaufend. Pluriloculäre Sporangien meist so dick als der Zweig, in dem sie liegen, 20—30 μ dick und 80—200 (meist 120) μ lang, stets in ein Haar auslaufend. Chromatophoren dicht liegend, gelb.

Von Mai bis September häufig in der Kieler Föhrde.

Syn. *Ectocarpus siliculosus γ. firmus* C. A. Agardh, Spec. Alg. Vol. II. p. 38.
Ectocarpus firmus J. G. Agardh, Spec. Alg. Vol. I. p. 23.
Ectocarpus firmus Areschoug, Phyc. Scand. p. 173.
Vergleiche auch die Synonymie bei Kjellman (22. p. 104).

Exsicc. *Ectocarpus firmus* Aresch., Alg. scand. exs. Fasc. 1. No. 24.
Ectocarpus firmus bei Le Jolis, Alg. mar. de Cherbourg. No. 68.
Ectocarpus firmus bei Crouan, Alg. mar. du Finistère. No. 30.
Ectocarpus firmus Rabenhorst, Algen Europas. No. 1872.
Ectocarpus litoralis Wyatt, Alg. Danm. No. 129.

2. forma *subglomerata*. Zweige letzter Ordnung zu Zweigbüschelchen zusammengedrängt. Bildet bis 15 cm lange, hellrostbraune, ursprünglich festgewachsene, in garnartig zusammengedrehte, seitlich unverworrene Büschelchen zertheilte, später sich losreissende und mit anderen Algen (*Florideen*) verwickelte, oft etwas verfilzte Büschel oder Ballen. Sterile und fertile Aeste in Haare auslaufend. Zellen der Hauptachse 30—40 μ dick; Chromatophoren locker liegend, gelb.

August bis October.

3. forma *livida*. Bildet zarte, hellgelbe, nur unten lose zusammengedrehte Büschel auf *Fucus vesiculosus* von 6 cm Höhe. Verzweigung zerstreut, hin und wieder opponirt; Zweige aufrecht bis fast angeschmiegt, in Haare auslaufend. Vegetative Zellen bis 40 μ dick, meist doppelt so lang als breit. Chromatophoren locker liegend, hellgelb. Die Form zeichnet sich durch die sehr kurzen Sporangienketten (2—4 Sporangien) aus, die in ein langes Haar auslaufen und zuweilen sessil sind oder auf einer langen Stielzelle stehen. Nicht selten stehen die uniloculären Sporangien auch einzeln intercalar.

Wicker Bucht, im Mai.

4. forma *pachycarpa*. Bildet bis 7 mm hohe, völlig unverworrene, gelbbraune Büschel. Verzweigung nie opponirt, regelmässig abwechselnd oder fast einseitig. Hauptachse bis 18 μ dick, ihre Zellen meist zwei (und mehr) Mal so lang als breit, in den Nebenästen kürzer, tonnenförmig. Chromatophoren sehr dicht. Die Hauptachse entsendet nur ein bis wenige Langtriebe; Kurztriebe pfriemig zugespitzt, zumeist in gestielte pluriloculäre Sporangien verwandelt, denen nur ein bis wenige vegetative Zellen dornartig aufsitzen. Pluriloculäre Sporangien bedeutend dicker als die vegetativen Zellen, bis 45 (meist 30) μ dick und bis 250 (meist 150) μ lang, zonenförmig eingeschnürt, cylindrisch oder sich aufwärts wenig verjüngend; oft auch im oberen Theile der Langtriebe ent-

wickelt und dann durch vegetative, Fruchtzweige entsendende Zellen unterbrochen. Uniloculäre Sporangien spärlich auf demselben Individuum, zu ca. 10 in Ketten vereinigt, kugelig. Faden im oberen Theil oft hin- und hergebogen.

Die Pflanze fand sich im Mai an der Glaswand eines Gefässes, in welchem ein Stein aus ca. 15 m Tiefe cultivirt wurde. Sie steht wahrscheinlich der Kjellman'schen forma *parvula* sehr nahe, unterscheidet sich aber von ihr durch die bedeutend dünnere Hauptachse.

Bemerk. Ich lasse wiederum die ausserdem noch von Kjellman unterschiedenen Formen dieses Subgenus hier folgen:

f. *olivacea* Kjellm. mscr. Büschelig, tief olivenbraun. Büschel aus sehr zahlreichen, feinen, unten fest zusammengedrehten Büscheln bestehend. Hauptspross und Hauptzweige 40—50 μ dick. Gametangien gross und lang. Sonst wie f. *typica*;

f. *macrocarpa* Foslie, Nye Havsalg. 5, 179, t. 2. f. 13—15. Sprosssystem unten entfernt, oben dichter unregelmässig verzweigt, mit theilweise einseitigen, zuweilen in Gruppen von 2—4 einseitig von benachbarten Zellen entspringenden Zweigen. Sporangienketten bis zu 40 Sporangien enthaltend. Gametangien cylindrisch oder cylindrisch kegelig, 180—1320 μ lang und 24—36 μ dick;

f. *parvula* Kjellm. mscr. Büschelig, ganz unverworren, 3—5 mm hoch Verticales Sprosssystem sehr sparsam verzweigt, mit meist verzweigten, nach der Spitze schwach verdünnten, regelmässig alternirenden Zweigen, die meisten bei den Gametangien-Exemplaren mit den Gametangien weiter unten oder nicht selten an der Spitze. Hauptachse 30—40 μ dick mit 1—2 mal so langen als dicken Zellen. Gametangien cylindrisch spulförmig bis cylindrisch kegelig, kurz, c. 20—30 μ dick.

Subspecies γ.

divaricatus Kjellm. mscr.

Sprosssystem reich verzweigt mit unregelmässig zerstreuten, abstehenden bis sparrigen, oft bogenförmigen, nicht oder nur schwach nach der Spitze verdünnten Zweigen (sec. Kjellman, Handbok, p. 85).

Bemerk. Von Kjellman aufgeführte Vertreter dieser Subspecies sind von mir bei Kiel selbst nicht gefunden worden. Auch im Kieler Herbarium befindet sich nur ein aus dem Herbarium Fröhlich stammendes Exemplar von Sonderburg, welches als f. *compacta* bezeichnet ist und als γ. *divaricata* f. *typica* Kjellm. von mir bestimmt wurde. Dagegen gelang es mir, in einer reichhaltigen Sammlung von Formen des *E. litoralis* der Danziger Bucht, die mir Herr Dr. Lakowitz in Danzig so freundlich war zur Verfügung zu stellen, die von Kjellman als für die Ostsee eigenthümlich bezeichneten Formen *praetorta* und *aegagropila* aufzufinden. Die folgende Form führt Kjellman nicht auf:

1. forma *ramellosa*. Bildet dunkel- bis fast schwarzbraune verfilzte Büschel von c. 4 cm Höhe auf *Fucus vesiculosus*. Zweige zerstreut oder hin und wieder opponirt, oft im rechten Winkel entspringend. Uniloculäre Sporangien intercalar oder sehr oft in terminalen, kurz oder langgestielten, zuweilen sitzenden, wenig bis zu 15 Sporangien enthaltenden Ketten, kugelig. Pluriloculäre Sporangien intercalar oder ebenfalls terminal, lang cylindrisch oder kurz, fast würfelförmig (wie bei Subspecies δ), schief abgestutzt.

Festgewachsen an *Fucus vesiculosus*, Pfählen, Brücken, gern im brackigen Wasser. Herbst.

Syn. *Ectocarpus ramellosus* ad part. Kütz., Spec. Alg. p. 459.
Abbild. Kützing, Tab. phyc. Bd. V. tab. 78.

Nachfolgend die Kjellman'schen Formen:

f. *typica* (f. *compacta* auct.; zum Theil). Büschelig, festgewachsen, tief sattbraun-schwarzbraun, jedes Büschel aus zahlreichen, fest zusammengedrehten, garnartigen Büscheln bestehend. Hauptachse und Hauptzweige 45—60 μ dick; Büschel 10—15 cm hoch. Verticales Sprosssystem mit deutlich durchgehender Hauptachse, von welcher im hohen Grade unregelmässig längere und kürzere, dicht sitzende, sparrige, oft bogenförmige, zuweilen knieförmige, ziemlich steife und spröde, nach der Spitze kaum merkbar sich verdünnende, wiederholt verzweigte oder einfache Aeste ausgehen. Sporangienketten terminal, kurz, meist aus nur 2—8 zusammengedrückt-kugelrunden Sporangien bestehend. Gametangien cylindrisch, selten mehr als 120 μ lang und 60 μ dick, zuweilen terminal. Sprosszellen fast cylindrisch, sehr chromatophorenhaltig, 1—2 mal so lang als dick;

f. *praetorta* Kjellm. mscr. Büschelig, tief-hellolivenbraun, 5—10 cm hoch. Jedes Büschel aus zahlreichen, fest zusammengedrehten und verfilzten, garnartigen, filzigen, einfachen oder verzweigten Büscheln bestehend. Verticales Sprosssystem ziemlich locker, unregelmässig und ungleichförmig verzweigt. Mehrzahl der Zweige lang, gebogen oder gewunden. Hauptachse und Hauptzweige 20—30 μ dick. Sporangien selten einzeln, terminal, meist kurze, nicht selten terminale Ketten bildend. Sprosszellen cylindrisch oder cylindrisch-ellipsoidisch, 2—4 mal so lang als dick;

f. *aegagropila* Kjellm. mscr. Bildet kleine, frei auf dem Boden liegende, leicht verfilzte, hellolivenbraune Ballen. Sprosssystem etwas feiner, langzelliger und unregelmässiger verzweigt, mit stärker abstehenden Aesten als bei voriger der sie im Uebrigen gleicht.

f. *subsalsa* Kjellm. mscr. Bildet tief olivenbraune bis fast schwarzbraue, schliesslich frei flottirende oder in andere Algen verwickelte, etwas verfilzte, unregelmässige Massen. Sprosssystem locker, ziemlich regelmässig und gleichförmig verzweigt. Hauptachse ca. 30 μ dick. Sprosszellen 1—1½ mal so lang als dick.

Subspecies δ.

varius.

Verzweigung vorwiegend opponirt, aber häufig auch unregelmässig zerstreut, abwechselnd oder einseitig. Längere Zweige im Winkel von 45°, kürzere Zweige und Sporangienäste im Winkel von nahezu 90° abgehend. Fäden gleichmässig cylindrisch, an den Querwänden nicht eingeschnürt. Zellen in der Regel länger als dick, 25—45 μ dick, mit derben Aussenwänden. Uniloculäre und pluriloculäre Sporangien auf verschiedenen Pflanzen, meist terminal, selten intercalar. Uniloculäre Sporangien kugelig bis ellipsoidisch, meist einzeln, auf ein- bis wenigzelligem Stiel, nie sessil, oder zu mehreren seitlich und terminal auf spärlich verzweigten, kurzen Aestchen, selten in kurzen Ketten, den Achsen aller Ordnungen angeheftet. Pluriloculäre Sporangien kugelig, eiförmig, ellipsoidisch oder von mehr eckigen Umrissen bis fast würfelförmig, stumpf oder schief abgestutzt, nie in eine scharfe Spitze verlängert, meist einzeln auf kurzem Stiele, nie sitzend, an den Achsen aller Ordnungen stehend. Kürzere oder längere intercalare pluriloculäre Sporangien bei manchen Exemplaren häufig.

1. forma *typica*. Bildet bis 30 cm lange, verworrene, oft in breite, innen seilartig zusammengedrehte Büschelchen zertheilte, rostbraune, ursprünglich festgewachsene, später frei auf dem Boden liegende oder in andere Algen verwickelte Büschel in der litoralen und sublitoralen Region. Verzweigung vorwiegend opponirt, aber nach den Spitzen der Hauptachsen nicht gedrängt. Fertile Kurz-

triebe in der Regel senkrecht abstehend, an den Achsen aller Ordnungen, einzeln oder einem Langtrieb oder seltener einem anderen Kurztrieb opponirt. Zellen bis 45 μ dick, meist 2—3 mal so lang als dick. Pluriloculäre Sporangien auf 1—4 zelligem Stiel, ca. 36 μ breit und ca. 45 μ lang, eiförmig, kugelig-ellipsoidisch oder würfelförmig, doppelt so dick als die Stielzellen. Uniloculäre Sporangien meist einzeln, zuweilen auf kurzen, verzweigten Aestchen. Nicht selten trägt das pluriloculäre oder uniloculäre Sporangium ein bis zwei vegetative Zellen auf dem Scheitel.

Ausgang der Kieler Föhrde; Mai bis December.

Syn. *Pylaiella varia* Kjellm., Alg. arct. Sea S. 282. t. 27. f. 1—12. Vergl. auch Kjellman, Handbok p. 83.

2. forma *contorta*. Bildet bis 3 cm hohe, in wenige schmale oder oben ausgebreitete, seilartig zusammengedrehte und etwas verfilzte Büschelchen zertheilte, dunkelrostbraune Büschel an *Fucus vesiculosus* und *serratus* in der litoralen Region. Verzweigung vorwiegend opponirt. Zellen 25—30 μ dick. Pluriloculäre Sporangien nicht selten in Langtrieben intercalar. Uniloculäre Sporangien fehlen.

August bis September; Bülk, Vossbrook.

3. forma *pumila*. Bildet bis 3 mm hohe, völlig unverworrene gelbe bis rostbraune Büschel auf *Fucus* in der litoralen Region. Thallus in der Regel einfach oder nur sehr spärlich verzweigt, 22—25 μ dick, in ein wenig verdünntes Haar auslaufend. Fertile Kurztriebe senkrecht an der Hauptachse entspringend, einzeln. Pluriloculäre Sporangien wie bei forma *tpyica*, aber nie cylindrisch verlängert. Uniloculäre Sporangien fehlen.

August; Vossbrook.

II. Der Formenkreis von *Ectocarpus confervoides* Roth sp. (nebst verwandten Formen).

Kjellman charakterisirte in seinem 1872 erschienenen „Bidrag till kännedomen om Skandinaviens Ectocarpeer och Tilopterider" den Formenkreis von *E. confervoides* folgendermaassen:

E. thallo fibrillis alligantibus adnato, decomposito-subdichotomo, segmentis interdum brevissimis, fasciculatis, nudis vel ramellis brevibus plus minus attenuatis obsessis; sporangiis plurilocularibus ovoideis, subulatis vel elongato-conicis, obtusis vel acuminatis, rostratis vel erostratis, pedunculatis vel sessilibus; cellulis zoosporigenis saepissime 4—8 μ longis; sporangiis unilocularibus ovoideo- vel subgloboso-ellipsoideis.

Danach unterscheidet er folgende Formen:

f. *arcta* Kütz. 1843.
f. *siliculosa* (Dillw.) 1809.
f. *spalatina* Kütz. 1843.
f. *confervoides* s. s. (Roth).
f. *penicillata* C. A. Ag. 1824.
f. *hiemalis* Crouan.

Weiterhin führt er von *Ectocarpen*, die sich durch bandförmig-verzweigte Chromatophoren auszeichnen, noch an:

E. pygmaeus Aresch.
E. draparnaldioides Crouan.
E. fasciculatus Harv. 1841 (ad part.).

Während ich mich nun mit diesem Formenkreis genauer beschäftigte, veröffentlichte Kjellman sein Handbok i Skandinaviens Hafsalgflora I (Stockh. 1890), in welcher die einzelnen Arten in etwas veränderter Umgrenzung erschienen. Es werden aufgezählt:

E. fasciculatus Harv.
E. penicillatus Ag.
E. confervoides Roth sp.
f. *typica.*
f. *pygmaea.*
f. *arcta.*
f. *crassa.*
E. siliculosus Dillw. sp.
f. *typica.*
f. *nebulosa.*
E. hiemalis Crouan.
f. *typica.*
f. *spalatina.*

Auch mir erscheint es nach eingehender Prüfung zweckmässiger, *E. penicillatus* Ag. aus dem vielgestaltigen Formenkreise als eigene Art auszuscheiden und die übrig bleibenden Formen in zwei Artenkreise zu zerlegen, *E. siliculosus* Dillw. sp. und *E. confervoides* Roth sp., die sich durch ihre pluriloculären Sporangien wohl deutlich genug unterscheiden. Dagegen dürfte es richtiger sein, *E. hiemalis* Cr. als Form zu belassen und zu *E. siliculosus*, mit dem es die oft haartragenden Sporangien gemeinsam hat, zu ziehen. *E. fasciculatus* Harv. und *E. draparnaldioides* Cr., die einer genaueren Revision bedürfen, da, wie es scheint, von verschiedenen Autoren zum Theil sehr abweichende Formen darunter verstanden werden, fand ich in der Kieler Föhrde nicht.

A. Hauptäste ohne deutlich begrenzte Zweigbüschel.

1. Pluriloculäre Sporangien, oft in ein langes Haar auslaufend, meist lang cylindrisch oder konisch, 100—600 μ lang. *E. siliculosus.*
   a. Pluriloculäre Sporangien langpfriemig, bis 275 μ lang, oft in ein Haar auslaufend. f. *typica.*
   b. Pluriloculäre Sporangien wie bei voriger, aber bedeutend länger, bis 600 μ lang. f. *hiemalis.*
   c. Pluriloculäre Sporangien kurz eiförmig, nicht oder nur selten in ein Haar auslaufend. f. *arcta.*
2. Pluriloculäre Sporangien pfriemig oder spulförmig, 75—250 (meist 100) μ lang, nie in ein Haar auslaufend. *E. confervoides.*
   a. Zweige meist in einem Winkel von 30—45° abgehend.
      α. Pluriloculäre Sporangien 75—100 μ lang und circa 25 μ dick. f. *typica.*

β. Pluriloculäre Sporangien bis 250 (meist 160) μ lang und ca. 35 μ dick. f. *nana.*
b. Zweige angeschmiegt. f. *penicilliformis.*
3. Pluriloculäre Sporangien wie bei 2, aber gleichmässig cylindrisch. *E. dasycarpus.*
B. Hauptäste an der Spitze mit deutlich begrenzten Zweigbüscheln. *E. penicillatus.*

(Fortsetzung folgt.)

Die Bestäubungseinrichtung von *Armeria maritima* Willd.

Von

Dr. Paul Knuth.

Mit 2 Figuren.

Auf der Insel Sylt hatte ich im Anfange des Juli 1891 Gelegenheit, die Bestäubungseinrichtung einer der verbreitetsten insektenblütigen Meeresstrandpflanzen, *Armeria maritima* Willd., zu untersuchen. Die Pflanze gehört ursprünglich der Salzwiesenflora an, hat sich aber über die ganze Insel verbreitet und bewohnt in enormer Häufigkeit alle Formationen derselben. Die ungeheure Verbreitung der Pflanze auf der Insel ist erklärlich sowohl durch Augenfälligkeit, den dadurch bedingten starken Insektenbesuch und durch diese Fremdbestäubung herbeigeführte gute Ausbildung der Früchte, als auch durch die vorzügliche, den starken Winden angepasste Flugvorrichtung derselben.

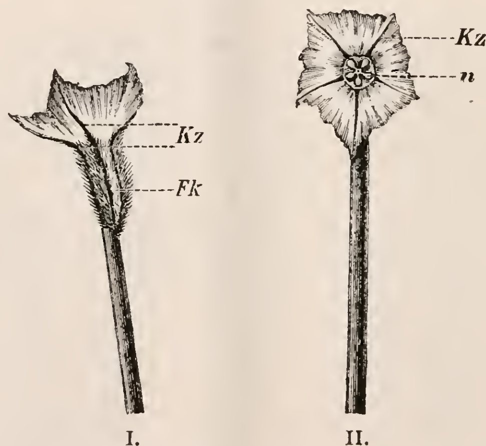
Aus der grundständigen Rosette der schmal-linealischen Blätter erhebt sich 5—30, selten mehr cm*) hoch der blattlose Schaft, welcher an der Spitze das hellviolette, aus zahlreichen Blüten bestehende, meist hoch über die umgebenden, dem Boden angedrückten Pflanzen hinausragende und so weithin sichtbare Köpfchen trägt. Im Knospenzustande ist es gänzlich von den in mehreren Reihen stehenden, hellbräunlichen, am Rande trockenhäutigen, selten in einen kurzen, stumpfen Dorn auslaufenden, meist jedoch ganz dornenlosen Hüllblättern eingeschlossen. Die äusseren haben Fortsätze nach unten, welche scheidenartig verwachsen sind und den oberen Theil des Schaftes umgeben. Zuerst durchbrechen einige mittelständige Blüten die schützenden Hüllblätter und entfalten ihre hellviolette, nach Cumarin duftende Blumenkrone, worauf, ohne dass ein regelmässig nach Aussen hin stattfindendes Aufblühen bemerkbar wäre, die übrigen folgen, schliesslich einen fast halbkugeligen Blütenstand bildend. Dieses merkwürdige Aufblühen findet darin seine Erklärung, dass das Köpfchen aus zwei- bis drei-blütigen, „schraubelförmig angeordneten Wickeln“ zusammengesetzt ist, von denen immer die unterste Blüte zuerst aufblüht. Sowohl der gemeinschaftliche Blütenstiel jeder Wickel, als auch jede Einzelblüte ist

---

*) An den Aussendeichen wird der Schaft oft nur 2 cm hoch.

von einem häutigen, weisslichen, die Kelchspitze nicht erreichenden Hochblatte gestützt, welches der Einzelknospe noch als Sonderumhüllung diente.

Der etwa 5 mm lange kegelförmige Kelch ist am Grunde weisslich gefärbt; an der Spitze läuft er in einen häutigen, wie die Blumenkrone gefärbten Saum aus, welcher durch fünf starre, am Grunde grün gerandete, an der Spitze röthlich gefärbte und somit zur Augenfälligkeit beitragende Zähne gestützt wird. Mit diesen Zähnen wechseln die fünf nur am Grunde zusammenhängenden, 8 mm langen Zipfel der Blumenkrone ab. Der Nagel ist wie der Grund des Kelches weisslich, die 3 mm breite Platte ist helllila gefärbt und von einem starken, dunkleren Mittelnerven und zwei schwächeren Seitennerven durchzogen. Die durch den erwähnten häutigen Saum verbundenen Kelchzähne halten die Zipfel der Blumenkrone zu einer oben trichterförmig sich erweiternden, etwa



Frucht von *Armeria maritima* Willd. Vierfach vergrössert photographirt.

I. Kz.: Die durch häutigen Saum verbundenen Kelchzipfel.
Fk.: Der mit aufwärts gerichteten Härchen versehene Fruchtkelch.
II. Kz.: Kelchzipfel.
n.: Fünfstrahlige Honigdrüse.

7 mm tiefen Röhre zusammen. Am Grunde jedes Nagels ist je ein weisslicher, 4—5 mm langer Staubfaden befestigt, welcher an der Spitze den in der Mitte befestigten, gelben, anfangs senkrecht stehenden Staubbeutel trägt. Auf dem Fruchtknoten sitzt eine fünfstrahlige, grüne, Honig absondernde Drüse, in deren Mitte sich die fünf staubfadenlangen Griffel erheben. Das unterste Drittel der Griffel ist mit abstehenden, weissen Härchen besetzt, die nach oben zu besonders zahlreich und lang sind, so dass sie ein dichtes Geflecht bilden, welches einen wirksamen Honigschutz bietet. Das oberste Drittel des Griffels ist papillös.

Die Pflanze ist proterandrisch. Sobald die Blüte sich öffnet, entleeren sich auch schon die Antheren, und der Pollen haftet an

den sich nun bald wagerecht vor den Blüteneingang stellenden Staubbeuteln, während die Narben an der Wand der Blumenkronröhre liegen. Beim Heranreifen biegen sie sich nach innen, und in diesem Zwitterzustande kann ebensogut spontane Selbstbestäubung wie Fremdbestäubung eintreten. Im dritten, ganz weiblichen Zustande sind die dann grün gefärbten Antheren ganz frei von Pollen, die nach innen umgeschlagenen Narben stehen dann da, wo sich im ersten (männlichen) Zustande die Staubbeutel befanden.

Der Pollen haftet an den die Blüte besuchenden Insekten, (s. Liste) entweder auf der Oberseite, wenn sie zwischen Blumenkrone und Staubbeutel zum Honig gelangen, oder auf der Ober- und Unterseite des Körpers gleichzeitig, wenn sie zwischen den Staubbeuteln hindurchkriechen oder den Rüssel dazwischen hineinstecken.

Nach der Befruchtung verblassen die Blütenfarben, sodann fallen Blumenkrone, Staubblätter und Griffel nebst Narbe ab, und es bleibt, von der Hülle gestützt, ein mehr als halbkugelförmiges, schmutzig-weisses Köpfchen, bestehend aus der Frucht, dem Kelche und der eingetrockneten Honigdrüse zurück. An der Einzelfrucht beträgt der Durchmesser der oberen Oeffnung des Kelches 4 mm, die Länge der Frucht 6 mm, wovon 2 mm auf den unter einem Winkel von 45° aufstrebenden, von den fünf starren Kelchzipfeln gestützten, häutigen Saum kommen. So ist die Frucht von *Armeria* mit jenen kleinen Pfeilen zu vergleichen, wie sie aus einem Blaserohre geschossen werden. Nach hinreichender Austrocknung der Blütenstiele wird die Frucht vom Winde losgerissen und fortgeführt. Nach kurzem Fluge fällt sie zu Boden, bohrt sich mit der nach unten gerichteten Spitze in denselben ein und haftet in demselben mit Hülfe von zehn Reihen etwas nach oben gerichteter, zahlreicher, starrer Härchen des Fruchtkelches (s. Abbildung), welche zwar das Eindringen in den Untergrund gestatten und sogar befördern, das Zurücktreten dagegen verhindern.

Besucher und Befruchter von *Armeria maritima* Willd. *Hymenoptera: Apis mellifica* L. sehr häufig, *Panurgus ater* Ltr.; *Diptera: Aricia* (*Anthomyia*) *vagans* Fll., *A. Cardaria* F., 3 kleinere *Dipteren*-Arten; *Lepidoptera: Epinephele* (*Hipparchia*) *Janira* L. sehr häufig, *Lycaena Semiargus* Ktb. sehr häufig.

Kiel, 24. August 1891.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Unna, P. G., Der Dampftrichter. (Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. No. 23. p. 749—52.)

Zum Filtriren des Nähragars benutzte Unna einen Dampftrichter, dessen wesentliche Vortheile in einer viel beträchtlicheren Schnelligkeit der Filtration und in bedeutender Gasersparnis be-

stehen. Ferner lassen sich auch stärkere Agarlösungen mit demselben gut filtriren und ist mit der Filtration zugleich auch eine sichere Sterilisation verbunden. Auch fällt das vorherige Klären des Agars mit Eiweiss und das lange Garkochen desselben fort. Der auf 3 eisernen Füssen ruhende Dampftrichter besteht aus einer kupfernen Hohlkugel, deren oberes Segment als Deckel aufgeschraubt wird, durch ein im Boden befindliches Loch ragt der Stiel eines emaillirten eisernen Trichters hindurch, dessen oberer Rand etwas höher steht, als der Rand der Kupferblase nach Abhebung des Deckels. Ein in denselben eingelassenes Messingrohr mit Hahn dient als Ventil. Die Kugel entsendet schräg nach unten einen kupfernen Hohlfortsatz zum Erhitzen des Wassers. In den Trichter kommt ein gewöhnliches Filter, welches 2 cm hoch mit gut geglühtem Kieselgur angefüllt ist. Der Dampftrichter ist in 2 Grössen vorräthig in der Instrumentenfabrik von Bauer und Häselbarth, Eimsbüttel bei Hamburg.

Kohl (Marburg).

Heim, L., Die Neuerungen auf dem Gebiete der bakteriologischen Untersuchungsmethoden seit dem Jahre 1887. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1891. No. 11. p. 356—362.)

Wohltmann, F., Ein Beitrag zur Prüfung und Vervollkommnung der exacten Versuchsmethode zur Lösung schwebender Pflanzen- und Bodenculturfragen. (Berichte aus dem physiolog. Laboratorium und der Versuchsanstalt des landwirthsch. Institutes der Universität Halle. Heft VIII. 1891.)

Referate.

Stizenberger, E., Neuseeländische Lichenen in allgemeiner zugänglichen Exsiccaten-Werken. (Flora. 1889. p. 366—367.)

Nach dem Erscheinen von Nylander, Lichenes Novae Zelandiae, hält Verf. es für nützlich, folgende Zusammenstellung der in den Exsiccaten von Arnold, von Zwackh und Lojka herausgegebenen Lichenen unter Hinweis auf jene Arbeit zu geben, während er die wenigen von Roumeguère herausgegebenen unberücksichtigt lässt.

Sphaerophorus stereocauloides Nyl. — Arn. n. 1210, *Stereocaulon proximum* Nyl. — Arn. n. 1209, *Parmelia perlata* (L.) — Lojka n. 111, *Sticta subcaperata* Nyl. — Lojka n. 116, *St. Urvillei* v. *flavicans* Hook. — Arn. n. 1200, *St. orygmaea* Ach. — Lojka n. 117, Arn. n. 1214, *St. glaucolurida* Nyl. — Arn. n. 1199, *St. multifida* Laur. — Lojka n. 118, Arn. n. 1198, *St. fossulata* Duf. — Lojka n. 119, Arn. 1215, *St. physciospora* Nyl. — Lojka n. 120, *St. Freycineti* Del. — Lojka n. 121, *St. amphisticta* Knight — Lojka n. 115, Zw. n. 892, *Ricasolia adscripta* Nyl. — Lojka n. 113, *R. Montagnei* (Bab.) — Lojka n. 114, *Psoroma araneosum* (Bab.) — Lojka n. 123, *Placopsis perrugosa* Nyl. — Lojka n. 126, *Lecanora argillacea* Knight = *Placopsis rhodomma* Nyl. f. — Lojka n. 127,

Phlyctella neozelandica Nyl. — Lojka n. 131—133, *Lecidea marginiflexa* Tayl. — Lojka n. 139, Arn. n. 1240, *Verrucaria perfragilis* Nyl. = *Porina endochrysa* Bab. non Mont. — Lojka n. 146, Arn. n. 1203, *Astrothelium pyrenastroides* Knight — Lojka n. 149.

Wir erfahren, dass Nylander laut Brief an den Verf. seiner oben erwähnten Arbeit *Placopsis subparellina* Nyl. und den Obs. I. derselben (Nachträge zu Nyl. Lich. Fuegiae et Patagoniae) *Pertusaria microcarpa* Nyl. einzureihen vergessen hat. Zu den litterarischen Vorbemerkungen zu obiger Arbeit Nylander's fügt Verf. noch 4 Arbeiten hinzu. Die Thatsache allein, dass Verf. die Nichtberücksichtigung der Arbeit von Krempelhuber's, Neue Beiträge zur Flechtenflora Neuseelands, und damit den Mangel von 72 Lichenen in Nylander's Arbeit feststellen muss, berechtigt zu dem Urtheile, dass letztere Arbeit als ein Handbuch, als eine Flechtenflora Neuseelands, nicht benutzt werden kann.

Minks (Stettin).

Knoll, M., Verzeichniss der im Harze, insbesondere der Grafschaft Wernigerode, bisjetzt aufgefundenen Lebermoose. (Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes in Wernigerode. V. 1890. p. 1—8.)

Dem vorliegenden Standortsverzeichniss zu Grunde gelegt ist die Aufzählung, welche sich in Hampe's „Flora hercynica" anhangsweise findet; ausser eigenen Beobachtungen des Verf. kommen auch einige Beobachtungen Andrer zur Benutzung. Die Zahl der aufgeführten Gattungen und Arten lässt sich nicht ersehen, da jegliche Numerirung fehlt; es hat dies — an sich wohl ein Mangel — im vorliegenden Fall keine Bedeutung, da das Verzeichniss nach des Verf. eigener Angabe noch weit davon entfernt ist, vollständig zu sein. Ob seiner Aufforderung, der Lebermoosflora Aufmerksamkeit zu widmen, von Vielen nachgekommen wird, mag bei der Schwierigkeit des Gegenstandes dahingestellt bleiben.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Kellerman, W. A., On the germination of Indian corn after immersion in hot water. (Transactions of the Kansas Academy of Science. XII. 1890 p. 134—139.)

Verf. untersucht die Wirkung von heissem Wasser auf die Keimfähigkeit der Samen verschiedener Maissorten. Die Versuchsanstellung ist folgende: Je 50 Samen werden eine gewisse Zeit der Einwirkung von Wasser ausgesetzt, dessen Temperatur — zwischen 56 und $88^1/_2{}^0$ C — während dieser Zeitdauer gleich erhalten wird. Darauf werden die Samen in kaltes Wasser getaucht und direct gesäet, oder längere Zeit — bis 22 Stunden — im Wasser gewöhnlicher Temperatur eingeweicht. Die Ergebnisse werden im Einzelnen tabellarisch mitgetheilt; im Allgemeinen ergibt sich Folgendes:

Wasser von $88^1/_2{}^0$ C tödtet gewöhnlich weniger, als die Hälfte der Samen, wenn die Einwirkung nicht länger, als 20 Sekunden

beträgt und die Samen direct gesäet werden. Die Procentzahl der keimfähigen Samen kann sogar bis 90 steigen.

Wasser von 81° C tödtet verhältnissmässig wenige Samen bei Einwirkung von 1 Minute und directer Aussaat; jegliche Keimung unterbleibt aber, wenn die Samen nach der Behandlung 18 Stunden in Wasser liegen.

Bei 76 und 75° kann die Einwirkung auf 3 Minuten verlängert werden, ohne dass sich besonders schädliche Folgen geltend machen; aber auch hier zerstört nachheriges Einweichen in gewöhnlichem Wasser die Keimfähigkeit.

Bei Wasser von 72 oder 73° kann die Dauer der Einwirkung 5 Minuten, bei 59° oder weniger bis 15 Minuten betragen, ohne dass die Keimfähigkeit nennenswerth leidet. Bis zu 62° abwärts zerstört aber nachheriges Einweichen dieselbe völlig; von da ab tritt eine entsprechende Verminderung der schädlichen Wirkung ein; für Samen, die nicht einer derartigen Behandlung mit warmem Wasser unterworfen waren, hat dasselbe bekanntermaassen keinen Nachtheil.

Weizen und Hafer verhalten sich ähnlich; ausserdem erweist sich hier das Eintauchen in Wasser von 57 und mehr Graden als ausreichend, eine Brandübertragung zu verhindern.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Verhoeff, C., Biologische Beobachtungen auf der nordfriesischen Insel Norderney über Beziehungen zwischen Blumen und Insekten. (Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen. Band XII. 1891. Heft 1. p. 65—88.)

Alfken, D., Erster Beitrag zur Insektenfauna der Nordsee-Insel Juist. (l. c., p. 97—130.)

Beide Arbeiten beschäftigen sich mit der Frage nach der etwaigen Insektenarmut und dem sich hieraus ergebenden Einflusse auf die Blumen der ostfriesischen Inseln. Im Anschlusse an die zuerst von A. R. Wallace für kleinere oceanische Inseln nachgewiesene Beobachtung, dass auf diesen wegen Mangels an bestäubungsvermittelnden Insekten die insektenblütigen Pflanzen den windblütigen gegenüber sehr zurücktreten, ja sogar ursprünglich offenbar entomophile Gewächse sich in anemophile umwandeln mussten, hatte W. Behrens nach einem Frühlingsbesuche von Spiekerooge ähnliche Sätze auch für diese Insel aufgestellt, die sich auf alle deutschen Nordseeinseln übertragen lassen. Diese Sätze, auf welche die beiden obigen Arbeiten zurückkommen, lauten nach dem „Biologische Fragmente“ betitelten und in dem Jahresbericht von 1880 der naturwiss. Gesellschaft zu Elberfeld abgedruckten Originalaufsatze: 1) Die Flora der ostfriesischen Inseln besitzt verhältnissmässig mehr anemophile Pflanzen, als die der Continentalgegenden Nordwestdeutschlands. 2) Die Flora der Dünenthäler der Inseln besitzt weniger anemophile Pflanzen, als die dem Winde exponirten Wiesendistricte derselben. 3) Die Insektenfauna der Inseln ist im Vergleich zum naheliegenden Festlande arm, die

Kreuzungsvermittlung entomophiler Blüten durch dieselben erschwert. 4) Viele Pflanzen der Inseln, zumal die der Frühlingsflora, unterscheiden sich, ähnlich wie die der Hochalpen und Polargegenden, durch Auffälligkeit der Blüten; sie sind deshalb zumal durch intensivere Corollenfärbung von den gleichen Species des nahen Festlandes theilweise verschieden. 5) Die Intensität der Corollenfärbung ist abhängig von der mehr oder minder grossen Spärlichkeit der bestäubenden Insekten, so zwar, dass sie der Menge der pollenübertragenden Thiere etwa umgekehrt proportional ist

Den Sätzen 1, 2 und 5 stimmt Verhoeff im Allgemeinen zu; in Bezug auf die Sätze 3 und 4 kommt derselbe zu tolgenden Ergebnissen: 1) Die entomophile Inselflora weist im Gegensatz zum nachbarlichen Continent bedeutende Lücken auf. 2) Die entomophile Insektenfauna zeigt ebenfalls, im Gegensatz zum Festlande, eine ganz veränderte, nämlich lückenhafte Composition. 3) Jede entomophile Phanerogame besitzt eine bestimmte Besuchergesellschaft auf dem Festlande und auf den Inseln. 4) Je mehr eine entomophile Phanerogame an Insekten angepasst ist, um so weniger darf die Liste der Kreuzungsvermittler verändert werden (und umgekehrt). 5) Es folgt aus Satz 1—4, dass innerhalb der entomophilen Inselflora viele Pflanzen unveränderte, manche veränderte Inflorescenzen aufweisen.

Verf. erläutert diese Sätze an 21 Inselpflanzen, deren Bestäubungseinrichtung und Kreuzungsvermittler er mittheilt, nämlich an *Linaria vulgaris* L., *Mentha arvensis* L., *Stachys palustris* L., *Polygonum aviculare* L., *P. persicaria* L., *Pirola rotundifolia* L. var. *arenaria* Koch., *Calluna vulgaris* L., *Jasione montana* L. var. *littoralis* Fr., *Hieracium umbellatum* L. var. *armeniaefolium* Meyer, *Sonchus asper* All., *Hypochaeris radicata* L., *Leontodon autumnalis* L., *Cirsium arvense* Scop., *Achillea millefolium* L., *Aster Tripolium* L., *Parnassia palustris* L., *Epilobium angustifolium* L., *Lotus corniculatus* L. var. *crassifolius* n. *microphyllus* Meyer, *Trifolium repens* L., *Viola tricolor* L. var. *sabulosa* DC., *Helianthemum guttatum* Mill.

Von den 51 bei thatsächlichem Blumenbesuche beobachteten Insekten gehören 13 zu den Hymenopteren, 28 zu den Dipteren, 3 zu den Coleopteren und 7 zu den Lepidopteren. Als ein Moment des Ueberwiegens der Dipteren führt Verf. die verhältnissmässig geringe Zahl der von ihm unter dem Namen Harpakteren zusammengefassten Insekten auf, d. h. derjenigen Gliederthiere, „welche die Componenten der anthophilen Insektengesellschaft befeinden, sei es, dass sie dieselben tödten, oder in ihrem Blumenbesuch stören“. Weitere Stützen für diese Behauptung, sowie dafür, dass die Insektenfauna als eine Relictenfauna aufzufassen sei, wird Verf. in einer späteren Arbeit: „Beitrag zur Fauna der Insel Norderney“ geben.

Eine in diesem Sinne abgefasste Arbeit ist diejenige von D. Alfken, welcher durch den auf Juist als Lehrer wirkenden Herrn O. Leege in den Stand gesetzt wurde, ein ziemlich reichhaltiges Verzeichniss der dortigen Insekten zu veröffentlichen. Bisher sind 597 Arten auf Juist beobachtet worden, nämlich: *Rhynchota* 40, *Orthoptera* 8, *Pseudo-Neuroptera* 18, *Neuroptera* 6,

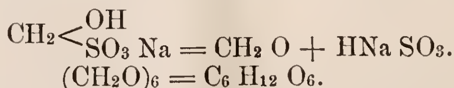
Diptera 89, *Lepidoptera* 111, *Hymenoptera* 79, *Coleoptera* 246. „Wenn man bedenkt,“ sagt Verf., „dass nicht alle Ordnungen gleichmässig beim Sammeln berücksichtigt wurden, so ist das Verzeichniss ein reiches zu nennen, und von Insektenarmut kann in Bezug auf Juist nicht die Rede sein. Ich glaube durch meinen Beitrag zur Insektenfauna von Juist für immer die Haltlosigkeit der Behrensschen Behauptung bewiesen zu haben.“

Ref. ist der Ansicht, dass die Frage über die etwaige Insektenarmuth und die dadurch bedingte grössere Augenfälligkeit der Blüten durch die Arbeiten von Verhoeff und Alfken noch nicht genügend geklärt ist. Ein endgültiger Aufschluss über diese Frage wird uns durch die vergleichend statistische Untersuchung des Insektenbesuches auf einer bestimmten Auswahl von Blumenarten nicht allein auf den Inseln, sondern auch auf dem gegenüberliegenden Festlande gegeben. Eine solche Untersuchung hat Ref. im Juli d. J. auf der Insel Sylt und im Anschluss hieran auf der dieser Insel gegenüberliegenden schleswigschen Festlandshaide ausgeführt. Die Veröffentlichung dieses Beitrages zur Klärung der beregten Frage erfolgt binnen Kurzem.

Knuth (Kiel).

Bokorny, Th., Ueber Stärkebildung aus Formaldehyd. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. p. 103—106.)

Nach den Untersuchungen des Verf. ist ein für die Stärkebildung aus Formaldehyd sehr geeigneter Stoff das oxymethylsulfonsaure Natron $\left(CH_2<^{OH}_{SO_3\,Na}\right)$, welches sehr leicht, schon beim Erwärmen in Wasser, in Formaldehyd und saures schwefligsaures Natron zerfällt und nach den Untersuchungen von Loew (Sitzungsber. d. bot. Ver. zu München — Bot. Centralbl. 1890. Nov.) gewisse Spaltpilze ausgiebig zu ernähren und bei Spirogyren den Stärkeverbrauch im Dunkeln in auffallender Weise herabzusetzen vermag. Vermöge seiner leichten Löslichkeit in kaltem Wasser kann diese Verbindung in die lebende Pflanzenzelle eingeführt werden, wenn letzterer die wässerige Auflösung des Salzes dargeboten wird. Seine Verwendbarkeit zur Stärkebildung kann nur in der Weise vor sich gehen, dass das bei der Zersetzung entstehende Formaldehyd zu Kohlehydrat condensirt wird, im Sinne folgender Gleichungen:



$$CH_2<^{OH}_{SO_3\,Na} = CH_2\,O + HNa\,SO_3.$$
$$(CH_2O)_6 = C_6\,H_{12}\,O_6.$$

Zur Verhinderung der schädlichen Wirkung des bei der Zersetzung des Salzes frei werdenden sauren schwefligsauren Natrons wird der Nährlösung etwas Dikalium- oder Dinatriumphosphat zugesetzt behufs Umwandlung des sauren Sulfits in neutrales unter gleichzeitiger Bildung von Monometallphosphat.

Als Versuchspflanze diente dem Verfasser hauptsächlich *Spirogyra majuscula* Ktz., welche Lösungen des oxymethylsulfonsauren

Natrons von 1:1000 und noch stärkere recht gut verträgt und darin ruhig weiter wächst, vorausgesetzt, dass nicht die nöthigen mineralischen Stoffe fehlen. Die Zusammensetzung der vom Verf. verwendeten Nährlösung war folgende:

Calciumnitrat	0,1	pCt.
Chlorkalium	0,05	"
Magnesiumsulfat (kryst).	0,02	"
Monokaliumphosphat .	0,02	"
Eisenchlorid	Spur	

eventuell: oxymethylsulf. Natrium 0,1 pCt.
Dikaliumphosphat . 0,1 "

Es zeigte sich nun, dass schon vorläufige Versuche am Licht und bei Zutritt von Kohlensäure bedeutende Ausschläge zu Gunsten des oxymethylsulfonsauren Natrons ergaben, indem die mit letzterem versetzten Algenmassen colossale Stärkemengen aufwiesen gegenüber einem mässigen Stärkegehalt in den Controllversuchen. Experimente jedoch bei Ausschluss von Kohlensäure und Zutritt von Licht (nach späteren Versuchen des Verf. und solchen von O. Loew findet bei Lichtabschluss eine sichtbare Stärkebildung unter solchen Umständen nicht statt) ergaben:

1) Bei grösseren Algenmengen (stärkearmen *Spirogyren*), wenn dieselben in je 200 ccm der oben angegebenen Nährlösung gebracht und theils ohne weiteren Zusatz, theils unter Zugabe von 0,1 p. Ct. onymethylsulfonsaurem Natron und 0,1 pCt. Dikaliumphosphat am Lichte unter einer Glasglocke, welche in einem Gefässe mit starker Kalilauge stand, aufgestellt waren, nach 5 Tagen bei wechselnder (meist mässiger) Beleuchtung riesige Stärkemengen in den *Spirogyren*, denen oxymethylsulfonsaures Natron zugefügt war, dagegen keine Stärke in den Controllalgen, und während die ersteren sehr gesund aussahen und erheblich gewachsen waren, waren letztere ausgehungert, zum Theil abgestorben, und nicht gewachsen. — Nach den Versuchen des Verf. ist auch das oxymethylsulfonsaure Natron insofern ein sehr günstiger Versuchsstoff, da es offenbar nur wenige Spaltpilze giebt, die sich von demselben zu ernähren vermögen. Verfasser erhielt in seinen eigens hierzu aufgestellten Nährlösungen niemals Spaltpilzvegetation, wodurch es auch von vornherein ausgeschlossen ist, dass die beobachtete Stärkebildung auf die von Spaltpilzen producirte Kohlensäure zurückzuführen ist.

2) Lichtversuche, welche nur 6 Stunden dauerten, ergaben dasselbe Resultat, nur in geringerem Grade. Es wurde in zwei mit oxymethylsulfonsaurem Natron versetzten Gläschen wiederum ein Stärkegehalt der *Spirogyren* constatirt, in den Controllgläschen jedoch nicht. Spaltpilze waren nicht anwesend.

3) *Spirogyra majuscula*, welche ausserordentlich empfindlich gegen Kalimangel war und bald aufhörte, Kohlensäure zu assimiliren, wenn Kalium aus der Nährlösung weggelassen war, entstärkte sich bei vollem Licht- und Kohlensäurezutritt binnen wenigen Tagen und zeigte nach einiger Zeit Hungererscheinungen. Auf Zusatz von 0,1 pCt. oxymethylsulfonsaurem Natron war innerhalb dreier

Tage reichlich Stärke vorhanden, welche auf Gegenwart von Kohlensäure nicht zurückgeführt werden konnte, da *Spirogyra* bei Kaliumabwesenheit die Kohlensäure nicht zu assimiliren vermochte. Weiter glaubt Verf. hieraus folgern zu müssen, dass Kalium zwar zur Umbildung von Kohlensäure in Formaldehyd, nicht aber zur Condensation des Formaldehyds in Kohlehydrat nothwendig sei, wenn es auch wohl förderlich hierzu sein mag.

Durch diese Versuche des Verfassers ist für die Ansicht von Baeyers über den chemischen Verlauf der Assimilation der erste unumstössliche experimental-physiologische Beweis erbracht.

Otto (Berlin).

Lüdtke, F., Ueber die Beschaffenheit der Aleuronkörner einiger Samen. (Berichte der pharmaceutischen Gesellschaft. 1891. p. 53—59.)

Nach der Ansicht des Verfs. sind die Grössenverhältnisse der Aleuronkörner von hohem diagnostischen Werth und es ist durchaus nöthig, die Gestalt und die Einschlüsse derselben zu kennen, wenn man die Aleuronkörner in derselben Weise wie das Stärkemehl bei der Untersuchung der Pulver von Pflanzensamen zur Diagnose benutzen will. Verf. hat nun eine Anzahl Samen, hauptsächlich solche, welche ein pharmaceutisches Interesse besitzen, untersucht und dabei zunächst die Gestalt und Structur der Aleuronkörner festgestellt bei Beobachtung der frischen oder einige Zeit in Alkohol macerirten Schnitte in Wasser. Bezüglich des Verhaltens der Grundsubstanz gegen Wasser fand er, dass dieselbe durchaus nicht in allen Fällen so schnell löslich ist, wie es z. B. bei *Ricinus, Amygdalus* etc. der Fall ist; dieselbe setzt vielmehr bei einer grossen Anzahl von Samen der Einwirkung des Wassers einen lebhaften Widerstand entgegen. In solchen Fällen erscheint die Anwendung von Kalkwasser oder stark verdünnter Kalilauge geboten, um einen Einblick in die Natur der Einschlüsse zu gewinnen. — Hinsichtlich der Art der Vertheilung der Aleuronkörner in der Zelle herrschen grosse Unterschiede. Samen mit einem hohen Fettgehalt oder solche, welche gleichzeitig Cellulose oder Amylum als Reservematerial enthalten, haben Aleuronkörner nur in geringer Anzahl, höchstens 3 bis 4 in einer Zelle, meist an die Wandungen gedrängt. Bei der Mehrzahl der Samen jedoch sind die Zellen dicht mit Aleuronkörnern erfüllt und diese durch gegenseitigen Druck, ähnlich wie beim Stärkemehl, von polyedrischer Form. Auch in der Vertheilung der Aleuronkörner innerhalb der einzelnen Partien des Samens herrschen grosse Unterschiede. — Die Art und Gestalt der verschiedenen Einschlüsse, sowie die Beschaffenheit der Grundsubstanz sind nach Verf. von der grössten Bedeutung.

Nach der Ansicht des Verfs. solle man als Aleuronkörner nur solche Gebilde bezeichnen, welche als Einschlüsse stets ein oder mehrere Globoide enthalten müssen, Krystalloide oder Krystalle führen können.

In einer tabellarischen Uebersicht hat dann Verf. die Ergebnisse der von ihm genauer untersuchten Samen zusammengestellt. Es wurde geprüft:

1. Die Gestalt und Structur der Aleuronkörner (in Wasser betrachtet).
2. Das Verhalten der Grundsubstanz gegen Wasser.
3. Die Vertheilung der Aleuronkörner innerhalb der Zelle.
4. Die Art der Einschlüsse und die Beschaffenheit der Grundsubstanz.
5. Die Vertheilung der verschiedenen Arten der Aleuronkörner.
6. Die Begleiter der Aleuronkörner.
7. Die Grössenverhältnisse der Aleuronkörner, der Krystalloide, der Globoide und der Krystalle.

Die untersuchten Pflanzen waren folgende:

Juniperus communis L., *Sabadilla officinalis* Brandt, *Colchicum autumnale* L., *Areca Catechu* L., *Triticum vulgare*, *Elettaria Cardamom*, *Ficus Carica* L., *Myristica Surinamensis*, *Nigella sativa* L., *Papaver somniferum* L., *Sinapis alba*, *Brassica nigra*, *Linum usitatissimum* L., *Vitis vinifera* L., *Ricinus communis*, *Coriand. sativ.* L., *Foeniculum officinale*, *Amygdalus communis* L., *Trigonella foenum graecum* L., *Pisum sativum* L., *Strychnos nux vomica* L., *Strophantus hispidus* DC., *Datura Stramonium*, *Hyoscyamus niger* L., *Citrullus Colocynthis*.

Bezüglich der Einzelheiten der Untersuchung sei auf das Original verwiesen.

Otto (Berlin).

Trelease, William, The species of Epilobium occurring North of Mexico. (From the second annual Report of the Missouri Botanical Garden. p. 69—117. Mit 48 Tafeln.)

Das Material zu der Arbeit lieferten das Gray Herbarium der Harvard-Universität, die Sammlungen des Columbia-College, The United States Department of Agriculture, The Geological and Natural History Survey of Canada und der Missouri botanical Garden, neben den ausgezeichneten Beständen eines W. N. Canby und H. N. Patterson.

Als neu finden wir beschrieben *Epilobium holosericeum*, welches sich dem *E. Watsoni* Barbey und theilweise dem *E. Californicum* Hausskn. nähert, *E. delicatum* aus der Nähe von *E. alpinum* L. und *E. Californicum* Hausskn., zugleich var. *tenue*, *E. clavatum* möglicherweise eine Hybride zwischen *E. anagallidifolium* Lam. und *Hornemanni* Rchb.

Die Tafeln enthalten Abbildungen von:

E. spicatum Lam., *latifolium* L., *hirsutum* L., *luteum* Pursh, *rigidum* Hausskn., *obcordatum* Gray, *suffruticosum* Nutt., *paniculatum* Nutt. nebst var. *jucundum* Gray, *minutum* Lindl., *strictum* Muhl., *lineare* Muhl., *palustre* L., *Davuricum* Fish., *Franciscanum* Barbey, *Watsoni* Barbey, *holosericeum* Trel., *Fendleri* Hausskn., *coloratum* Muhl., *Novo- mexicanum* Hausskn., *adenocaulon* Hausskn. nebst Formen und var. *occidentale*, *exaltatum* Drew, *adenocaulon* Hausskn. ? var. *perplexans* *Californicum* Hausskn., *Parishii* Trel., *delicatum* Trel., *glandulosum* Schm., *brevistylum* Barbey, *ursinum* Parish, nebst var. *subfalcatum*, *Halleanum* Hausskn., *Drummondii* Hausskn., *saximontanum* Hausskn., *leptocarpum* Hausskn, nebst ? var. *Macounii*, *glaberrimum* Barbey nebst var. *latifolium* Barbey, *Oreganum* Greene, *Hornemanni* Rchb., *Bongardi* Hausskn., *alpinum* L., *Oregonense* Hausskn. ? var. *gracillimum* Hausskn., *anagallidifolium* Lam., *clavatum* Trel.

Die Eintheilung ist folgende:

A. Stigma duply 4lobed or 4cleft.
1. Seeds not prominently papillate, mostly smooth.
Flowers purple or pale never yellow.
Flowers very large, opening nearly flat.
Seeds long and narrow with persistent coma; pubescence not glandular
Leaves with very evident looped veins; bracts small; style pubescent at base. *E. spicatum.*
Veins inconspicuous, rarely looped; bracts leafy; style glabrous. *E. latifolium.*
Seeds broad; ovary soft glandular: bracts reduced. *E. rigidum.*
Flowers smaller, less open; seeds short and broad with easily falling coma. *E. paniculatum.*
Flowers bright yellow, large but not opening widely; leaves broad, toothed, glabrous. *E. luteum.*
2. Seeds papillately roughened under the microscope.
Flowers cream. colored, smaller; leaves narrow, entire, canescent. *E. suffruticosum.*
Flowers purple or pale, never yellow.
Hirsute or tomentose with long spereading white hairs. *E. hirsutum.*
Glabrous, canescent or short glandular.
Flowers very large and open; plants rather low, perennial, nearly sipple above; leaves broad.
Leaves acute at both ends, eutire. *E. rigidum.*
Leaves rounded at base, repand-toothed. *E. obcordatum.*
Flovers less open; plants tall, dichotomous or panicled, leaves oblongated. *E. paniculatum* and var. *jucundum.*

E. exaltatum (cfr. *adenocaulon*), *E. Orcyanum* (cfr. *glaberrimum*) and another supposed hybrid, which is mentionned under *Hornemanni* would be looked for under A., because of their stigmatic characters.

B. Stigma entire or only notched; flowers near yellow.
1. Seeds not prominently papillate mostly smooth.
Seeds broadly obovoid, very blunt; coma easily falling; leaves subpetioled, narrow, acute.
Glabrous or glandular, dichotomous; leaves mostly veined, often ircurved or folded along the midrib; seeds very large. *E. paniculatum.*
Cripp pubescent, simple or panicled; leaves mostly veinless, seeds half as large. *E. minutum.*
Seeds fusiform; coma more persistent.
Leaves mintely revolute, . . . smoother seeded forms of the group of *E. palustre.*
Leaves not revolute, stem simple or few branched below.
Leaves rather ample, ovate to elliptical, some of them usually toothed (*E. glandulosum* with seed papillae collapsed, might be sought here).
Glandular-pubescent, leaves sessile, some of them broadly decurrent, seeds very long, blunt at base, tupering above into abroad pale apex. *E. Halleanum.*
Crisp-pubescent in lines, leaves not decurrent, seeds shorter, more acute below, with narrower sometimes very short and abrupts beak.
Al uskan species with very flowers.
Erect, leaves elliptical, tapering to each and, petiolated, flowers nodding. *B. Bongardi.*
Ascending at base, leaves ovate, the upper sessile, flowers erect. *E. Behringianum.*
Extending southward in the mountains, stems ascending at base, leaves petiolated.
Flovers violet, medium sized, leaves dark green or purpre, seeds blunt above . . .
exceptionally smooth, seeded plants of *E. Hornemanni.*

Flowers white, very small, leaves thin, light green, seeds (seen from in front) gradually attenuated to the beak. *E. alpinum.*

Leaves quite small, usually nearly entire.

Stem ascending or almost creeping, ofter G-shaped, cespioste, leaves relatively broad and sprending, uniformly distributed. *E. anagallidifolium.*

Stem erect not cespitose, leaves strict, the uppermost remote and linear. *E. Oregonense.*

2. Seeds papillately roughened under the microscope.

a. Leaves linear to lanceolate, nearly entire, generally without conspicuous lateral veins.

Leaves slightly revolute, sobols filiform, at length endins in large turions, seeds large, elongated.

Simple or nearly so, crisp. pubescent, leaves sessile, usually obtuse. *E. palustre.*

Mostly branched above, leaves more acute.

Crisp. pubescent, leaves very narrow, petioled. *E. lineare.*

Softly white glandular, leaves lanceolate sessile. *E. strictum.*

Leaves not revolute, sometimes involute in paniculatum.

Innovation and seeds as in the last group. Hybrids of *E. palustre.*

Innovation various, never filiform.

Rosuliforms, unbranched, not cespitose, leaves very blunt, crowded below, seeds as the last group. *E. Davuricum.*

Annuals, with broad obovoid seeds and very deciduous coma.

Dichotomous, glabrous or grandular, seeds large. *E. paniculatum.*

Simple or panicled, crisp. pubescent, seeds halr as large. *E. minutum.*

Turioniferous, coma more persistent. Small plants.

Branched, leaves small, acute, petioled, coma reddish. *E. leptocarpum.*

Simple or sometimes branched below in the first and cespitose in the last, leaves sessile or susbessile, seeds broader with pale coma.

Tomentose throughout and somewhat pilose. *E. ursinum* var. *subfalcatum.*

No long hairs, glabrous below or crisp. pubescent in lines only.

Not cespitose, pubescence scanty, leaves obtuse drying light, the upper nearly linear. *E. delicatum* var. tenue.

Often cespitose, quite glandular above, even as to the cubacute leaves which dry dark. *E. saximontanum.*

Soboliferous and cespitose, glaucous, seeds broad. *E. glaberrimum.*

Cespitose by stolons, very slender-stemmed, not pilose, occasionally glaucous in the first, seed elongated.

Leaves erect, narrow, keeled below. *E. Oregonense* var. *gracillimum.*

Leaves more spreading, broader, not keeled. *E. clavatum.*

b) Leaves lanceolate to ovate, evidently toothed, reiny (or often subentire and less reiny in the last three) not revolute.

Dichotomous, annual, pubescence not crisp, leaves slender — stalked, acute, seeds very broad and obtuse. *E. paniculatum.*

Simple or nearly so, apparently annual, pubescence crisp . . . dwarf form referred to *E. adenocaulon.*

Rosuliferous, not glaucous, laeves with at least short winged petioles. Flowers large for the group, the violes petals 6 to 10 mm long. Pacific species.

Stem subtomentose, little branched, leaves elliptical, obtuse, flowers protruding beyond the terminal leaves. *E. Watsoni.*

Glabrate below, more branched, leaves ovate-lanceolate, the upper acute.

Leaves crowded above; flowers hardly surpassing the uppermost leaves; glandular pubescence course and dingy above. *E. Franciscanum.*
(Young glandulosum and boreale might be souglothere.)
Leaves more remote; flowers conspicuously protruding, pubescence fine, sometimes incurved. *E. adenocaulon* var. *occidentale.*

Flowers smaller, the petals 3 to 5 mm long.
Seeds occidental, beakless, 1,5 mm long: coma reddish, leaves lanceolate, acute, sharply serrulate. *E. coloratum.*
Seeds nearly ellipsoidal, about 1 mm long, short beaked at summit; coma white or pale.
Leaves narrowly lanceolate.
Much branched; leaves often obtuse, not deeply serrulate, at least uppermost and the twics silky. *E. holosericeum.*
Little branched: leaves acute, sharply toothed, glabrate. *E. Fendleri.*
Leaves broader, elliptical to ovate-lanceolate.
Sharply toothed, flower buds crisp-pubescent.
Southwestern, leaves elliptical, obtuse. *E. Novo-mexicanum.*
Northwestern and Pacific, leaves ovate to triangular-lanceolate, pubescence chiefly glandular. *E. adenocaulon.*
Alaskan, leaves broadly lanceolate, acute pubescence crisp. *E. boreale.*
Less deeply and sharply toothed, petioles frequently very short in the first.
Pubescence fine, short-glandular (or in some somewhat crisp). *E. adenocaulon.*
Pubescence not glandular, somewhat divergent above in the second.
Finally much branched, lower leaves obtuse, pubescence short and subtomentose on flower buds. *E. Parishii.*
Little branched, leaves acute, thin and elongated, pubescence of buds course, somewhat 2preading. *E. Californicum.*

Turioniferous plants only exceptionally branching, not glaucous.
Leaves petioled, small and spreading. *E. leptocarpum* var. *Macounii.*
Leaves frequently petioled, ample.
Alaskan, branching, leafy, leaves serrate, drying sack. *E. boreale.*
Of the Columbia Region, simple, less leafy, leaves low-denticulate, light-green. *E. delicatum.*
Leaves sessile (or subpetioled in saximontanum if looked for here and as to occasional leaves of brevistylum).
Some leaves clasping-decurring, stem mostly simple, seeds obtuse below, gradually tubering above into a broad pale beak. *E. Halleanum.*
Leaves not decurrent, seeds acute below, more abruptly short-beaked.
Leaves medium-sized, petals about 5 mm, seeds rather acute at top.
Pubescence long and spreading belowe. *E. ursinum.*
Pubescence not pilose.
Leaves narrow, typically erect ovate. *E. Drummondii.*
Leaves ovate-lanceolate, acute, stem very crisp. pubescent above. young *E. boreale.*
Leaves ovate, more obtuse, dryins pale, pubescence scanty. *E. brevistylum.*
Leaves ample, broadly ovate, the upper often exceeding the inflorescence, drying dark, petals about 7 mm, seeds obtuse at top. *E. glandulosum.*

Soboliferous, ascending at base, at length often cespitose or with sterile basal shoots.
Glaucous, without pubescent lines, leaves subsessile, . . . broad-leaved *E. glaberrimum* and var. *latifolium.*

Not glaucous, crisp-pubescent in lines, leaves evidently petioled, rather thin. *E. Hornemanni.*
Stoloniferous, ascending at base, quite cespitose, leaves small for the group, often nearly sessile, firm. *E. clavatum.*

E. Roth (Berlin).

Warming, Eug., Botaniske Exkursioner. I. Fra Vesterhavskystens Marskegne. Med 2 Tavler og 9 Figurgrupper. (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhist. Forening i Kjöbenhavn. 1890.)

Der vorliegende Excursionsbericht ist im eigentlichen Sinne des Wortes ein biologischer; er behandelt die Marschvegetation des dänischen Küstenlandes an der Nordsee. Nach einer Einleitung über die Marsch, ihre Bildung und die allgemeinen Verhältnisse derselben giebt Verf. eine ausführliche Darstellung der näheren Verhältnisse dieser Vegetation, ihre anatomischen und biologischen Eigenthümlichkeiten. Er theilt sie in 5 Gebiete: A. Die Meergrasformation; B. Das *Salicornia*-Gebiet; C. Das Vorland, welches in zwei Theile zerfällt: 1) Das *Glyceria*-Territorium und 2) Das Territorium anderer Halophyten; endlich D. Die Meeraue und E. Die eingedeichte Marsch.

A. Die Meergrasformation.

Sowohl Thiere als Pflanzen spielen eine Rolle bei dem Höhenzuwachs des Meeresbodens und unter den letzten müssen namentlich *Zostera marina* und *Ruppia* hervorgehoben werden.

Die morphologischen und biologischen Verhältnisse von *Zostera marina* werden ausführlich beschrieben. Nachdem „die etwas dorsiventralen, weit kriechenden, sich krümmenden, im Durchschnitt runden Rhizome“ und deren Wurzelverhältnisse besprochen sind, leitet Verf. die Aufmerksamkeit auf die Blätter hin. „Die Blätter stehen an den Seiten in 2 Reihen und sind alle Laubblätter, und zwar Folia amplexicaulia, durch kürzere oder längere Internodien getrennt, welche sich regelmässig nach den beiden Seiten hinkrümmen. Unter der Dorsalseite jeden Blattes sitzen einander gegenüber zwei Bündel Wurzeln; ein jedes Bündel mag am Grunde in eine ziemlich lange Coleorrhiza umgebildet sein; auf dem älteren Theil des Rhizoms lassen sie oft grubenförmige Narben zurück. Die Blätter haben, dem Anschein nach, keinen Axillarspross, aber am oberen Ende des oben darüber stehenden Internodiums findet man, der Medianlinie des Blattes gegenüber, eine kleine Knospe, welche als die verschobene Axillarknospe anzusehen ist.“ Diese Knospen sind früher mehr oder weniger deutlich von Grönland und Hofmeister (1851—52) abgebildet worden; besprochen sind sie wahrscheinlich erst von Didrichsen und 1869 von Warming (Bot. Tidsskrift. Vol. III. p. 56. 1869); sonst ist aber dieses Verhältniss in der Litteratur nicht erwähnt; Verf. hat es hier genau abgebildet.

Weiter meint Verf., im Gegensatz zu Engler (Bot. Zeit. 1879), dass *Zostera* keinen unbegrenzten Hauptschoss hat; dafür spricht auch, dass der Hauptschoss durch eine spadix abgeschlossen ist. —

Auch hebt Verf. hervor, dass der von dem auf dem Hauptschoss sitzenden Niederblatt hervorgehende Spross (dieser geht nicht von der Blattachsel aus) nicht ein steriler ist, weil „alle Sprosse, auch die vegetativen, verschoben sind, kein Spross „ganz frei“ (Engler) ist; die vegetativen sind ja gänzlich verschoben und „das adossirte Vorblatt“ sitzt immer so niedrig auf dem Seitenspross, wie es überhaupt möglich ist.“ Der unterste fertile Spross verhält sich wie die vegetativen, und die Verschiebungen werden immer geringer, wenn man nach oben geht.

Im Gegensatz zu Engler findet Verf. auch, dass der Querschnitt des Stengels nicht flach ist; der Stengel ist halbrund mit einer Furche auf der Seite, wo der Ast sitzt; die Furche kann auf den Seitenschoss verfolgt werden.

Die Inflorescenzen werden als eine stark dorsiventrale Ausbildung der Spica von *Ruppia* und des *Potamogeton* beschrieben; „die Anzahl der Blütenreihen ist zwei; sie sind aber nach der einen Seite verschoben und schwach zickzackförmig gestellt. Eine jede Blüte hat 1 ♂ und 1 ♀; nur 1 Blütenblatt ist bei *Zost. minor* vorhanden, dasselbe wird auch als Hochblatt gedeutet, aber mit Unrecht; Duval-Jouve hat früher auf Brakteen hingewiesen. Es ist zu bemerken, dass die hier beschriebene Form *Z. angustifolia* ist, sie wurde bei Hjerting und Fanö reichlich blühend gefunden und „hält sich sicherlich wintergrün im tiefen Wasser“.

B. Das *Salicornia*-Gebiet.

Das *Salicornia*-Gebiet ist dadurch charakteristisch, dass es zur Zeit der Ebbe trocken liegt; eigenthümlich dafür sind unter den Algen: *Microcoleus chtonoplastus*, *Enteromorpha*, *Oscillaria* und *Diatomeen*. In erster Linie findet man unter den Phanerogamen *Salicornia herbacea*, welche die Absetzung des Schlammes erleichtert; sie wird indessen von anderen Pflanzen verdrängt, wenn der Boden sich so viel erhebt, dass das Wasser nur selten bis zur Pflanze reichen kann. — Die Keimpflanzen sind deutlich abgebildet, und „die kurzen Keimblätter sind zusammengewachsen, so dass sie eine kurze Scheide bilden“. — Uebrigens hebt Verf. den wüstenartigen Charakter dieser Pflanze hervor, es finden sich auch Spiralzellen in den Blättern; diese Eigenschaften können aber nicht mit der Lebensweise dieser Pflanze in Harmonie gebracht werden. Die vom Verf. untersuchten Exemplare hatten nur einen Staubträger; die Bestäubung ist Autogamie mit schwacher Proterandrie.

C. Das Vorland.

Die Salicornien werden, nachdem der Boden sich noch mehr erhoben hat, von den Halophyten verdrängt.

1. Das *Glyceria*-Territorium.

1. *Glyceria maritima* kommt noch unter den Salicornien vor. Sie bildet kleine Haufen mit Ausläufern, welche meist ganz frei auf dem Boden liegen. Die Blätter gehen in 2 Reihen aus, ihr eigenthümlicher Querschnitt ist sehr deutlich abgebildet. Die Sprosse auf den Ausläufern scheinen spät zur Sommerszeit gebildet zu werden.

2. *Suaeda maritima* (L.) hat Homogamie oder schwache Proterandrie; die Blätter sind im Durchschnitt halbrund und haben eigenthümliche anatomische Verhältnisse; Wassergewebe scheinen im Blatte vorhanden zu sein, desgleichen auch andere anatomische Eigenthümlichkeiten, auf welche Ref. hier nicht eingehen kann.

2. Das Gebiet anderer Halophyten.

Die anderen Halophyten sind hauptsächlich: *Plantago maritima*, *Spergularia marina*, *Aster Tripolium*, *Atriplex hastata*, *Triglochin maritimum*, *Obione pedunculata* und *portulacoides*, *Cochlearia officinalis* und *Anglica*. Viele biologische, morphologische und anatomische Eigenthümlichkeiten dieser Pflanzen werden besprochen und durch zahlreiche Abbildungen illustrirt.

Die für die Halophyten charakteristischen Eigenschaften sind die folgenden:

1) Die Blätter und Stengel sind sehr fleischig, klar und durchsichtig. Als Hypothese wird aufgestellt, dass die Ursache der directe turgescirende Einfluss ist, welchen ClNa auf die Zellen hat; ClNa soll auf diese Weise „eine Vergrösserung der Parenchymzellen bewirken". Es ist nicht klar, dass die Pflanzen einen directen „Vortheil" durch diese Fleischigkeit haben können.

2) Die Pallisadenschicht wird in allen Dimensionen augmentirt. Dieses soll auch durch die Turgescenz vermittelt werden; Verf. theilt aber nicht die physiologischen Ursachen mit, und ein echt physiologisches Element liegt durchaus diesen Hypothesen, sowie der Arbeit Lesage's, durch welche sie gestützt werden sollen, nicht zu Grunde. (Ref.)

3) Die Blattplatten sind oft mehr oder weniger senkrecht gestellt; weiter sind sie bei manchen Halophyten schmal und linienförmig.

4) Die Blätter sind fast stets isolateral. Dieses wird durch den Einfluss des Lichtes erklärt; besprochen ist aber nicht, wie das Licht wirkt.

5) Wassergewebe sind vorhanden.

6) Die Epidermisschicht ist ziemlich dünn; die Spaltöffnungen liegen in demselben Niveau, wie die Oberfläche. Das letzte Verhältniss soll dazu im Causalverhältnisse sein, dass die Pflanzen dem Einfluss der feuchten Luft in hohem Grade exponirt sind.

7) Die Lufträume sind öfters zahlreich und gross.

8) Besondere mechanische Gewebe fehlen vollständig (Ausnahme: *Glyceria*).

9) Die Gefässbündel sind bandförmig, hoch und schmal. Dieses wird durch die Turgescenz im Parenchym erklärt.

10) Die Wurzeln sind schwach und gehen nicht tief. Die Natur des Erdbodens ist vermeintlich hier die Ursache.

D. Die Meeraue.

Juncus Gerardii, *Glaux maritima*, *Artemisia maritima*, *Trifolium frugiferum*, *Potentilla anserina*, *Triglochin maritimum*, *Armeria vulgaris* und *Statice Scanica* bilden namentlich hier die Vegetation.

Bei *Artemisia maritima* hat Verf. sprossbildende Wurzeln gefunden. Musci und Lichenes sind nicht, *Agaricus campester* aber vorgefunden worden.

F. Die eingedeichte Marsch.

Dieses Territorium ist mit einem Teppich der gemeinen Feld- und Wiesenvegetation — aber nicht besonders üppig — bewachsen.

Der Ref. hebt schliesslich hervor, dass man nach diesen Beobachtungen sicherlich zum Versuche übergehen muss. Die Morphologie und die Physiologie können der Experimente nicht entbehren, und eine Experimentalmorphologie muss ausgebildet werden, sonst wird die Morphologie nimmer zu den höheren Graden der Erkenntniss geführt werden. — Für die Physiologie in dieser Verbindung gilt dasselbe: Das Experiment muss immer die einzige feste Basis anatomischer und physiologischer Forschungen bilden, sonst wird es untrüglich gehen, ganz wie Knop in den letzten Zeilen seines unsterblichen „Kreislauf des Stoffs" es zum Ausdruck bringt.

J. Christian Bay (Kopenhagen).

Heinricher, E., Neue Beiträge zur Pflanzen-Teratologie und Blüten-Morphologie. 2. Eine Blüte von *Cypripedium Calceolus* L. mit Rückschlagserscheinungen. (Oesterr. botanische Zeitschrift. 1891. p. 41—45. Mit 3 Holzschnitten).

Bei Innsbruck wurde ein Exemplar von *Cypripedium Calceolus* L. gefunden, welches Rückschlagserscheinungen in der Blüte zeigte, wie sie in ähnlicher Weise bereits bei *Paphiopedium*-Arten beobachtet wurden. Die beiden verwachsenen Sepalen waren theilweise getrennt, das Labellum war den beiden anderen Petalen gleichgestaltet und vom inneren Staminalkreise war auch das dritte Glied fertil ausgebildet. Es ist dies ein neuer Beleg für die — übrigens längst nicht mehr zweifelhafte — Thatsache, dass der Bau der *Orchideen*-Blüte auf den aktinomorphen, trimeren Monocotyledonen-Typus zurückzuführen ist.

Fritsch (Wien).

Kramer, E., Bakteriologische Untersuchungen über die Nassfäule der Kartoffelknollen. (Oesterreichisches landwirthschaftliches Centralblatt. Jahrg. I. 1891. p. 11—26.)

Verf. ist der Erste, welcher den Verursacher der Nassfäule mit den Hilfsmitteln der Bakteriologie isolirt hat. Derselbe zeigte sich durchaus verschieden vom anaëroben *Bacillus amylobacter* (*Clostridium butyricum* Prażm.), den fast alle früheren Forscher für die Ursache gehalten hatten. Vielmehr haben wir es bei der Nassfäule mit einem durchaus aëroben Bakterium zu thun, das Gelatine ausserordentlich rasch verflüssigt. Der Bacillus der Nassfäule bildet Stäbchen von 2,5 bis 4 μ Länge und 0,7 bis 0,8 μ Breite. Auf den Nährplatten tritt oft Bildung von Ketten oder scheinbar ungegliederten Fäden bis zu 16 μ Länge auf. Die Stäbchen sind

am Ende abgerundet und zeigen lebhafte Eigenbewegung. In älteren Culturen treten auch dickere ellipsoidische Formen auf mit stark entwickelter Membran und mit Sporenbildung. Diese beginnt mit einer Differenzirung des Plasmas, die sich durch eine stärkere Lichtbrechung bemerkbar macht. Die fertigen Sporen füllen den ganzen Zellinhalt aus.

Auf Nähragar bilden die Colonien kleine, schmutzig weisse und schleimige Tropfen von runder Gestalt mit scharfer Contour. Durch die Verflüssigung der Gelatine entsteht auf dieser schnell ein Trichter, auf dessen Grunde die ursprüngliche Colonie liegt. Sehr charakteristisch sind die Strichculturen auf Nährgelatine: Nach 12 Stunden schon tritt der Impfstrich als schmutzig weisse, erhabene Linie hervor, zu beiden Seiten desselben beginnt die Ausbreitung, welche, am Rande gebuchtet, die Form eines Blattes bekommt. Mit Lakmus oder Carminsäure gefärbte Gelatine wird durch den Bacillus bald entfärbt. In Dextroselösung mit Zusatz von Ammoniak oder Pepton und den nöthigen Nährsalzen entwickelt er sich kräftig unter Bildung von Kohlensäure und Buttersäure. In mit weinsaurem Ammon und Nährsalzen versetztem Stärkekleister gedeiht er gut, die Auflösung der Stärke ist aber eine geringe, und Buttersäurebildung tritt nicht ein. Cellulose vermag er ebenfalls nur in geringem Maasse zu lösen.

Mit Reinculturen dieses Bacillus in einem wässerigen Kartoffelbrei-Auszug mit einem Zusatz von 1—2 % Dextrose wurden Infectionsversuche angestellt, die durchaus befriedigend ausfielen. Gesunde Kartoffeln wurden zunächst mechanisch gereinigt, dann in Sublimatlösung getaucht, endlich mit sterilisirtem Wasser wiederholt gewaschen und nun je eine in die sterilisirten Nährlösungen gebracht. Dann wurden diese mit dem reinen Bacillus geimpft und die Gefässe unter Watteverschluss bei 35° sich selbst überlassen. In einer Anzahl von Fällen wenigstens entwickelte sich dann nur der Bacillus der Nassfäule in den Gefässen. In Zwischenräumen wurden Gefässe geöffnet und untersucht: die in ihnen enthaltenen Knollen zeigten alle Symptome der Nassfäule, auch in den Gefässen, in denen die Reincultur des oben charakterisirten Bacillus gelungen war. Damit ist also der sichere Beweis geliefert, dass dieser und nur dieser der Verursacher der Nassfäule ist.

Die Eintrittswege für den Bacillus in das Innere der Knolle bilden zunächst zufällige Verletzungen, ferner aber auch die bei reichlicher Feuchtigkeit üppig wuchernden Lenticellen.

Die chemischen Veränderungen, welche der Bacillus in den nassfaulen Knollen hervorbringt, sind folgende:

Zunächst zersetzen die eingedrungenen Bakterien unter Bildung von Kohlensäure und Buttersäure, welch' letztere auch isolirt wurde aus den Knollen, die zuckerartigen Stoffe, sodann die Intercellularsubstanz, schliesslich auch die Zellmembranen: Stadium der sauren Reaction des Knolleninhalts. Die Stärke wird nicht angegriffen. Ausserdem erleiden durch denselben Bacillus die eiweissartigen Stoffe eine faulige Zersetzung unter Bildung von Ammoniak (mit Nessler's Reagens nachgewiesen), Methylamin (Platinchlorürdoppel-

salz) und Trimethylamin (Platinchloriddoppelsalz), gewiss auch noch von anderen Verbindungen. Indem diese Basen die Buttersäure neutralisiren, bringt ihr Ueberschuss die alkalische Reaktion des Inhalts der nassfaulen Knollen im zweiten Stadium hervor. Mit dem Gange der Zersetzung, welche der Bacillus der Nassfäule hervorruft, hängt es auch zusammen, dass zuckerreiche Knollen viel eher angegriffen werden, als stärkereiche.

Dieselben Gährungsvorgänge, wie in den Kartoffeln bringt übrigens das Bakterium auch in Nährlösungen hervor, Buttersäure-Gährung in Dextrose - haltigen, faulige z. B. in Pepton - haltigen. Diese Eigenschaft legte die Vermuthung nahe, ob der Bacillus der Nassfäule nicht mit dem *Bacillus butyricus* Hueppe identisch sei. Deshalb wurde sterilisirte Milch mit ihm inficirt, worin er aber selbst nach 3 Wochen keine weitere Veränderung, als die Gerinnung des Caseins hervorgerufen hatte, nicht eine Zersetzung unter Auftreten von Ammoniak, Leucin, Tyrosin u. s. w., wie sie für den *Bacillus butyricus* charakteristisch ist.

Behrens (Karlsruhe).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Yamamoto, Y., Biographical sketch of Japanese botanists. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 51. p. 167.) [Jap.]

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Ferry, René, De la nomenclature des couleurs. (Revue Mycologique. T. XIII. 1891. p. 180.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Mangin, Louis, Cours élémentaire de botanique (programmes officiels du 28 janvier 1890) pour la classe de cinquième —. 2. édit. 8°. 383 pp. 3 cartes et 2 planch. Paris (Hachette & Co.) 1891. Fr. 3.50.

Algen:

De Toni, J. Bapt., Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum. Vol. II. Bacillarieae. Sectio I. Rhaphideae, addita bibliotheca diatomologica, curante **J. Deby.** 8°. CXXXII, 490 pp. Patavii (Tip. Seminarii) 1891. L. 34.—

Gill, C. H., On the structure of certain Diatom-valves as a shown by sections of charged specimens. (Journal of the Royal Microscopical Society of London. 1891. Aug.)

Hariot, P., Sur quelques Coenogonium. (Journal de Botanique. T. V. 1891. p. 288.)

Heimerl, A., Desmidiaceae alpinae. Beiträge zur Kenntniss der Desmidiaceen von Salzburg und Steiermark. (Verhandlungen der K. K. zool.-botan. Gesellschaft in Wien. Bd. XLI. Abhandlungen. 1891. p. 587—609. 1 Tafel.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Jönsson, Bengt, Beiträge zur Kenntniss des Dickenzuwachses der Rhodophyceen. (Sep.-Abdr. aus Lunds Univers. Årsskrift. T. XXVII. 1891.) 4⁰. 41 pp. 2 Tfln. Lund 1891.

Okamura, K., On the reproduction of Laminaria Japonica Aresch.? (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 52. p. 193.) [Jap.]

Yatabe, Riokichi, A new Japanese Prasiola. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 52. p. 187. Mit Tafel.) [Englisch.]

Zacharias, E., Ueber Valerian Deinega's Schrift „Der gegenwärtige Zustand unserer Kenntnisse über den Zellinhalt der Phycochromaceen. (Botan. Zeitung. 1891. p. 664.)

Pilze:

Buchner, H., Einfluss höherer Concentration des Nährmediums auf Bakterien. (Sitzungsber. der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München. 1890. No. 2. p. 88.)

Cavara, F., Note sur le parasitisme de quelques champignons. (Revue Mycologique. T. XIII. 1891. p. 177.)

Fischer, Ed., Nachtrag zur Abhandlung über Pachyma Cocos. (Hedwigia. Vol. XXX. 1891. Heft 4.)

— —, Notice sur le genre Pachyma. (Revue Mycologique. Tome XIII. 1891. p. 157.)

Gaillard, A., Etude de l'appareil conidifère dans le genre Meliola. (l. c. p. 174.)

Hugounenq, L. et **Erand, J.,** Recherches sur les produits solubles sécrétés par un microbe du pus blennorrhagique. (Lyon méd. 1891. No. 29. p. 381—389.)

Kijanizyn, J. J., Ueber den Einfluss der Temperatur, Feuchtigkeit und Luft auf die Bildung von Ptomainen. (Wratsch. 1891. No. 26. p. 611—613.) [Russisch.]

Magnus, P., Eine Bemerkung zu Uromyces excavatus (DC.) Magn. (Hedwigia. Vol. XXX. 1891. Heft 4.)

Patouillard, N., Contributions à la flore mycologique du Tonkin. (Journal de Botanique. T. V. 1891. p. 306.)

Roumeguère, C., Fungi Gallici exsiccati. Cent. LIX. (Revue Mycologique. T. XIII. 1891. p. 163.)

Schuurmans Stekhoven, Jac. Herm., Saccharomyces Kefyr. Proefschrift —. 8⁰. 54 pp. Utrecht (G. H. E. Breijer) 1891.

Flechten:

Miyoshi, Eine essbare japanische Flechte. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 51. p. 152.) [Deutsch.]

— —, New Japanese Lichens. (l. c. No. 52. p. 197.) [Jap.]

Müller, J., Lichenes Tonkinenses a cl. B. Balansa lecti. (Hedwigia. Vol. XXX. 1891. Heft 4.)

Muscineen:

Stephani, F., Treubia insignis Göb. (Hedwigia. Vol. XXX. 1891. Heft 4.)

Gefässkryptogamen:

Poirault, Georges, Sur les tubes criblés des Filicinées et des Equisétinées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIII. 1891. No. 4.)

Yatabe, R., Acrostichum Tosaense sp. nov. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 52. p. 149.) [Englisch.]

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Acqua, C., La quistione dei tonoplasti e del loro valore. Rassegna critica dei principali lavori sull' argomento. (Malpighia. Vol. V. 1891. p. 106.)

Aloi, Antonio, Dell' influenza dell' elettricità atmosferica sulla vegetazione delle piante. (l. c. p. 116.)

Burgerstein, Alfred, Uebersicht der Untersuchungen über die Wasseraufnahme der Pflanzen durch die Oberfläche der Blätter. (Sep.-Abdr. aus XXVII. Jahresbericht des Leopoldstädter Communal-Real- und Obergymnasiums in Wien.) 8⁰. 47 pp. Wien (Selbstverlag) 1891.

Chauveaud, L. G., Recherches embryogéniques sur l'appareil laticifère des Euphorbiacées, Urticacées, Apocynées et Asclépiadées. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. XIV. 1891. No. 1/2.)

Ikeno, S., A recent problem in vegetable physiology. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 52. p. 200.) [Jap.]

Vesque, J., La tribu des Clusiées. Résultats généraux d'une monographie morphologique et anatomique de ces plantes. (Journal de Botanique. T. V. 1891. p. 297.)

Voegler, Karl, Beiträge zur Kenntniss der Reizerscheinungen. (Botan. Zeitung. 1891. p. 641.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Borzì, A., Di alcune piante avventizie dell' Agro messinese. (Malpighia. Vol. V. 1891. p. 140.)

Coulter, John M., The future of systematic botany. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 243.)

Degen, Arpad von, Ergebnisse einer botanischen Reise nach der Insel Samothrake. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Band XLI. 1891. p. 329.)

Gandoger, Michael, Flora Europae terrarumque adjacentium. Tome XXVII. Potamogetoneae, Lemnaceae, Equisetaceae, Filices, Marsiliaceae etc. 8°. 322 pp. Paris (Savy) 1891.

Magnin, J., Glanes botaniques: observations diverses, localités intéressantes, plantes nouvelles pour la flore du Gard. 8°. 43 pp. Nimes (Impr. Chastanier) 1891.

Makino, T., Notes on Japanese plants. XIII. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 51. p. 165.) [Jap.]

Miyoshi, A botanical tour to Chichibu and Mt. Tsukuba. (l. c. p. 153.) [Jap.]

Okubo, Plants from Sado. (l. c. p. 163.)

Parmentier, Paul, Sur le genre Euclea, Ebénacées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIII. 1891. No. 2.)

Rechinger, K., Beiträge zur Flora von Oesterreich. (Oesterreich. botanische Zeitschrift. Bd. XLI. 1891. p. 338.)

Roux, Nisius, Herborisation au col de Chavière et au mont Thabor. (Extrait des Annales de la Société botanique de Lyon. T. XVII. 1891.) 8°. 15 pp. Lyon 1891.

Schott, Anton, Ueber das Verhältniss von Phyteuma spicatum L. zu Phyteuma nigrum Sm. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Bd. XLI. 1891. p. 345.)

Solla, R. F., Bericht über einen Ausflug nach dem südlichen Istrien. [Schluss. (l. c. p. 340.)

Van Tieghem, Ph., Sur la structure primaire et les affinités des Pins. [Fin.] (Journal de Botanique. T. V. 1891. p. 281.)

Watson, Sereno, Oligonema. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 267.)

Palaeontologie:

Myczynski, K., Ueber einige Pflanzenreste von Radács bei Eperjes, Comitat Sáros. (Mittheilungen aus dem Jahrbuch der K. ungar. geol. Anstalt. Bd. IX. 1891. Heft 3. p. 65.)

Prosser, Charles S., The geologic position of the Catskill. (The American Geologist. 1891. June. p. 351—366.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Alten, H. und **Jännicke, W.,** Nachtrag zu unserer Mittheilung über „eine Schädigung von Rosenblättern durch Asphaltdämpfe". (Botanische Zeitung. 1891. p. 649.)

Bonzi, Gaspare, La peronospora viticola: cenni e norme pratiche per combatterla. 8°. 34 pp. Alessandria (Tip. G. M. Piccone) 1891. 25 cent.

Jönsson, Bengt, Om brannfläckar på växtblad. (Sep.-Abdr. aus Botaniska Notiser. 1891.) 8°. 62 pp. 2 col. Tafeln. Lund 1891.

Martelli, Ugolino, Parassitismo e modo di riprodursi del Cynomorium coccineum L. (Malpighia. Vol. V. 1891. p. 97. 5 tavole.)

Moritz, J., Die Rebenschädlinge, vornehmlich die Phylloxera devastatrix Pl., ihr Wesen, ihre Erkennung und die Massregeln zu ihrer Vertilgung. 2. Aufl. 8°. IV, 92 pp. mit 48 Abbild. Berlin (P. Parey) 1891. M. 2.—

Poggi, Tito, Come combatteremo la peronospora. 2. ediz. 8°. 40 pp. Rovigo (Tip. Vianello) 1891.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Gay, F., Essai d'une classification des drogues, précédé de quelques définitions générales relatives à la matière médicale. (Extr. de la Gazette hebdomadaire des sciences médic. 1891.) 8°. 7 pp. Montpellier (Impr. Boehm) 1891.

Loeb, Ueber einen bei Keratomalacia infantum beobachteten Kapselbacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band X. 1891. No. 12. p. 369—376.)

Moeller, Joseph, Die „Falten" des Cocablattes. (Pharmaceutische Post. 1891. p. 683.)

Sawarda, K., Plants employed in medicine in the Japanese Pharmacopoea. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 52. p. 189.) [Jap.]

Wender Neumann, Ueber Gaultheriaöl. (Zeitschrift des Allgem. österreichischen Apotheker-Vereins. 1891. p. 359.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bosshard, A. und **Kraft, A.,** Auswahl der besten Obstsorten, die in der Schweiz als Tafel- und Mostobst zu empfehlen sind, und der in der Schweiz anerkannten besten Trauben für Tafel- und Weintrauben. 8°. 88 pp. Bern (K. J. Wyss) 1891. M. 0.60.

Chatin, A., Contribution à l'étude des prairies dites naturelles. (Comptes rend. des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIII. 1891. No. 2.)

Dippel, Leopold, Handbuch der Laubholzkunde. Beschreibung der in Deutschland heimischen und im Freien cultivirten Bäume und Sträucher. Für Botaniker, Gärtner und Forstleute. Theil II. Dycotyleae, Choripetalae (einschliessl. Apetalae), Urticinae bis Frangulinae. 8°. 591 pp. 272 Textabbild. Berlin (P. Parey) 1891. M. 20.—

Frank, B., Inwieweit ist der freie Luftstickstoff für die Ernährung der Pflanzen verwerthbar? (Deutsche Landw. Presse. 1891. No. 77.)

Höhnel, F., Ritter von, Ueber Fasern aus Föhrennadeln. (Centralorgan für Waarenkunde und Technol. 1891. p. 144—147.)

— —, Ueber die Anzahl der Hefezellen im Biere. (l. c. p. 147—149.)

König, J., Die Früchte der Wachspalme als Kaffee-Surrogat. (l. c. p. 1.)

Lewin, L., Ueber Areca Catechu. (l. c. p. 25.)

Malfatti, Jos., Eine neue Verfälschung des Zimmtpulvers. (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene. 1891. p. 133.)

Miciol, Note sur les végétations qui se développent pendant la fabrication du tabac. 8°. 11 pp. Nancy (Impr. Berger-Levrault & Co.) 1891.

Passerini, Nap., Elementi di agraria, ad uso degli studenti di agraria. Vol. II. Coltivazione delle piante erbacee. 8°. 765 pp. Firenze (Loescher & Seeber) 1891. L. 6.—

Possetto, G., Safran aus Algier, ein neues Safransurrogat. (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene. 1891. p. 45.)

Raux, F., Aux cultivateurs de mon cher Bocage normand. Le Cidre: fabrication, conservation, soutirage. 2. édit. rev. et corrig. 8°. 36 pp. Rouen (Impr. Cagniard) 1891.

Sintoni, Ant., Esperienzi di concimazione sul frummento di Rieti e di Ravenna nell' anno 1889/90. 8°. 53 pp. Forli (Tip. Croppi) 1891.

Tschirch, A., Angewandte Pflanzenanatomie. Ein Handbuch zum Studium des anatomischen Baues der in der Pharmacie, den Gewerben, der Landwirthschaft und dem Haushalte benutzten pflanzlichen Rohstoffe. Bd. I. Allgemeiner Theil. Grundriss der Anatomie. Lief. 1. 8°. 64 pp. Wien (Urban & Schwarzenberg) 1891. M. 2.—

Personalnachrichten.

Dr. **J. Felix** ist zum ausserordentlichen Professor an der Universität Leipzig ernannt worden.

Dr. **J. Murr** ist zum Supplenten am Gymnasium in Marburg in Steiermark ernannt worden.

Inhalt:

Ausgegeben: 14. October 1891.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLVIII. No. 3. XII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 42.	**Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der *Ectocarpus*-Arten der Kieler Föhrde.

Von

Paul Kuckuck.

Mit 6 Figuren.

(Fortsetzung.)

Ectocarpus siliculosus Dillw. sp. ad part.

Diagnose: Büschelig, schlaff; Büschel bis 30 cm lang, gelblich oder bräunlich, nicht in einzelne Büschelchen zertheilt, fast ganz frei oder nur in der Mitte verfilzt. Verzweigung oben deutlich seitlich, unten falschgabelig, abwechselnd oder einseitg, nie opponirt, ohne terminale, begrenzte Zweigbüschel. Zweige oft bogig aufsteigend, aber nie im rechten Winkel abgehend. Pluriloculäre Sporangien 50—600 μ lang, 12—25 μ dick, pfriemig-kegelförmig, seltener kurz-eiförmig, zuweilen etwas gebogen, sehr oft in

ein Haar auslaufend; meist kurz gestielt, seltener sitzend. Uniloculäre Sporangien 30—65 (meist 50) μ lang und 20—27 μ dick, eiförmig, ellipsoidisch, sitzend und dann meist aufrecht-angeschmiegt, oder auf ein- bis wenigzelligem Stiel, dann abstehend.

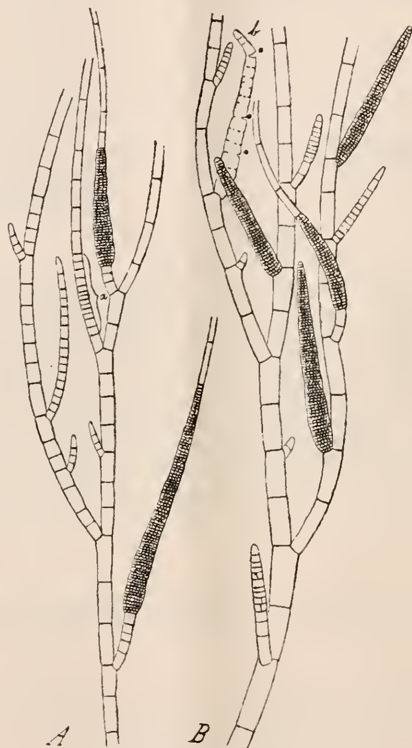


Fig. 1. A, B.

Ectocarpus siliculosus Dillw. sp. f. *typica*, zwei verschiedenen Pflanzen entnommene Zweige mit pluriloculären Sporangien; *a* junge Anlage eines haartragenden Sporangiums, *b* sitzendes entleertes Sporangium mit drei seitlichen durch einen * bezeichneten Oeffnungen. Vergr. 100 : 1.

Diese Art ist sehr formenreich und zeigt zwischen den drei unterschiedenen Formen alle Uebergänge; von der folgenden ist sie jedoch durch die meist längeren Sporangien und durch das häufige Vorkommen intercalarer pluriloculärer, sowie durch den Besitz uniloculärer Sporangien unterschieden.

1. forma *typica*. Bildet anfangs festgewachsene, später frei im Wasser, vorzüglich im Seegras flottirende, oft etwas durch einander geworrene Watten von unbestimmter Grösse und Umgrenzung. Die Verzweigung ist nach der Spitze der Hauptäste oft etwas gedrängt, ohne dass dadurch makroskopisch erkennbare

Zweigbüschel entstehen. Zellen in den oberen dünneren und jüngeren Theilen so lang als dick oder etwas länger oder kürzer, in den unteren Theilen oft 4—5 mal länger als dick, an den Querwänden etwas eingeschnürt bis tonnenförmig, 40—60 μ dick. Chromatophoren reich entwickelt, aber meist schmal, in langen, verzweigten, oft sehr regelmässig spiralig verlaufenden Bändern der Zellwand angeschmiegt. Pyrenoide zahlreich, meist so dick als der Chromatophor breit. Haare wohl entwickelt. — Die pluriloculären Sporangien schwanken an demselben Individuum zuweilen zwischen sehr weiten Grenzen; meist sind sie 200 μ lang, feinpfriemig, langzugespitzt oder mit steriler Haarspitze, auf ein- bis wenigzelligem Stiele oder sitzend (Fig. 1, A und B). In das Sporangium können vegetative Zellen eingesprengt sein. Bei manchen Exemplaren treten auch häufig mehr kurze, gedrungene und nicht in ein Haar auslaufende Sporangien auf, die sich der für forma *arcta* charakteristischen Gestalt nähern. Uniloculäre Sporangien breit-gedrückt-ellipsoidisch, in der Regel sitzend und aufrecht, zuweilen auf einzelligem Stiele abstehend, selten terminal, 50—60 μ lang und 20—25 μ dick. Sie finden sich meist in spärlicher Anzahl mit den pluriloculären Sporangien zusammen auf demselben Individuum; nur einmal fand ich ein Exemplar, das ausschliesslich, und zwar sehr reichlich, uniloculäre Sporangien trug (Fig. 2).

In grösserer Tiefe (15—20 m) fand ich nicht selten eine Form, die sich durch kleine Sporangien (30—60 μ lang, ca. 15 μ breit), welche sich zum Theil als Ersatzsporangien erwiesen, und durch schmutzig gelblich-weisse Farbe auszeichnet. Die 2—4 mal so langen als breiten Zellen zeigen einen bis wenige sehr schmale Chromatophorenbänder, deren Windungen von einander sehr entfernt sind. — Bei einer in der Litoralregion verworrene Watten von röthlicher Farbe bildenden Form waren die Zellwände mit einer hell roth-braun gefärbten, glatten oder durch Risse unterbrochenen Inkrustation bedeckt, die wohl hauptsächlich aus kohlensaurem Kalke bestand.

Mai bis September; häufig in der litoralen und sublitoralen Region.

2. forma *hiemalis*. Bildet 10—25 cm hohe, schlaffe Büschel von brauner Farbe. Pluriloculäre Sporangien 300—600 (meist 350—400) μ lang, 23—37 (meist 25—30) μ dick, an der Basis am breitesten, breiter als die Stielzellen, mit meist kurzer Haarspitze; s. w. v.

An anderen Algen in einer Tiefe von 15—20 m; Juli.

Syn. *Ectocarpus confervoides* f. *hiemalis* bei Kjellman, Bidrag. p. 83.
Syn. u. Exsicc. *Ectocarpus hiemalis* Crouan, Exsicc. No. 26.

3. forma *arcta*. Bildet gelbbraune, verworrene, frei auf dem Boden liegende Büschel. Zellen bis 63 μ dick, an den Querwänden etwas eingeschnürt bis tonnenförmig. Chromatophoren kräftig entwickelt. Pluriloculäre Sporangien 40—50 μ lang und 20—30 μ dick, eiförmig, stumpf oder etwas zugespitzt, meist ungestielt und mit breiter Basis dem Faden aufsitzend, seltener kurz

gestielt und verlängert (bis 140 μ lang) und zuweilen mit steriler Haarspitze. Berindung spärlich.

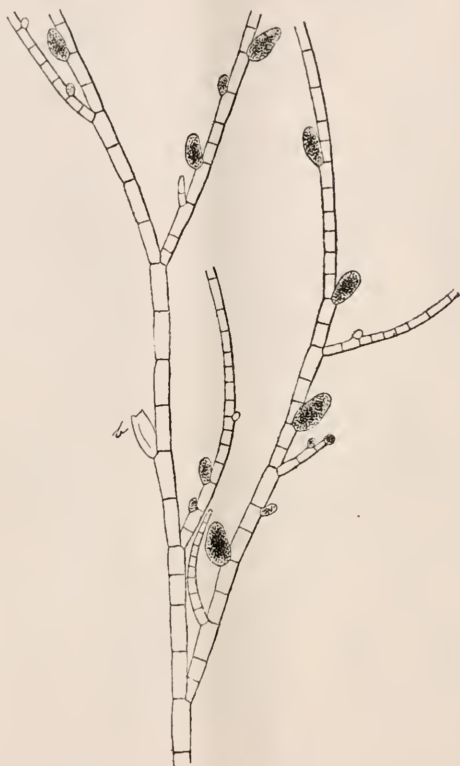


Fig. 2.

Ectocarpus siliculosus Dillw. sp. f. *typica*, ein Zweig mit unilocularen Sporangien; bei *b* ein entleertes Sporangium. Vergr. 100 : 1.

Syn. *E. siliculosus* excl. var. praet. δ. *nebulosa* C. A. Agardh, Syst. Alg p. 161—162.
E. siliculosus excl. var. praet. δ. *nebulosa* C. A. Agardh, Spec. Alg. Vol. II. p. 37—38.
E. siliculosus Kütz., Spec. Alg. p. 451.
E. siliculosus f. *typica* und f. *nebulosa* Kjellm., Handbok p. 78.
Syn. nebst Abbild. *E. siliculosus* Kütz., Tab. phyc. Bd. V. tab. 53, I.
E. gracillimus Kütz., Tab. phyc. Bd. V. tab. 58, I.
E. corymbosus Kütz., Tab. phyc. Bd. V. tab. 59, II.
E. siliculosus Harv., Phyc. brit. Vol. I. tab. 162 (vergl. den Text).
E. amphibius Harv., Phyc. brit. Vol. I. tab. 183 (vergl. den Text).
E. viridis Harv., Nereis, Vol. I. p. 140. tab. 12. fig. B.
E. siliculosus Thuret, Rech. s. l. zoosp. des Alg. Pl. 24.
E. siliculosus Lyngbye, Hydr. Dan. tab. 43. fig. C.
Conferva siliculosa Dillryn, British Conf. Suppl. p. 69. pl. E.
Ceramium confervoides Roth, Cat. I. tab. 8. fig. 3 (Habitus!).
Exsicc. *E. siliculosus* Aresch., Alg. scand. exs. Fasc. 4. No. 176 (non 112).
E. siliculosus Le Jolis, Alg. mar. de Cherb. No. 51.

E. siliculosus Wyatt, Alg. Danm. No. 172.
E. confervoides α. siliculosus Hauck und Richter, Phyc. Univ. No. 65.

Meist in grösserer Tiefe zwischen anderen Algen lose liegend; Juni bis August.

Syn. *Ectocarpus arctus* Kütz., Phyc. gen. p. 289.
Ectocarpus arctus Kütz., Spec. Alg. p. 449.
Corticularia arcta Kütz., Tab. phyc. Bd. V. Tab. 80. fig. I.
Ectocarpus intermedius Kütz., Tab. phyc. Bd. V. Tab. 46. fig. I.
Ectocarpus pseudosiliculosus Crouan. Exs. No 27.
Ectocarpus confervoides f. *arcta* in Kjellm., Bidrag p. 71 f. und Handbok p. 77.

Bemerk. Diese Form, welche Kjellman zu *E. confervoides* zieht, scheint mir wegen des Vorkommens länglicher und sogar haartragender Sporangien, sowie wegen der Dicke ihrer Thalluszellen besser zu *E. siliculosus* Dillw. sp. gestellt zu werden.

Ectocarpus confervoides Roth sp.

Diagnose: Büschel aus einzelnen unten zusammengedrehten, oben lockeren Büschelchen zusammengesetzt, oder mehr unverworren, buschig, in der Regel von dunkelbrauner Farbe, stets festgewachsen. Verzweigung zerstreut, seitlich, einseitig oder alternirend, nie opponirt; Zweige meist lang, allmählich verdünnt. Haar meist wenig entwickelt. Zellen an der Basis 18—40 μ dick. Chromatophoren breit bandförmig, verzweigt, auch in den oberen Zweigzellen reichlich vorhanden. Pluriloculäre Sporangien nie in eine Haarspitze auslaufend, kurzpfriemig, spindel- oder spulförmig, sitzend oder kurz gestielt, 70—140 (meist 100) μ lang, ca. 25 μ dick, über die ganze Pflanze vertheilt. Uniloculäre Sporangien fehlen. Wurzelhaare meist spärlich.

1. forma *typica*. Bildet in der Regel an Holzwerk oder *Fucus vesiculosus* (und anderen Algen) festgewachsene, büschelige, dunkelbraune Pflanzen von 1—10 cm Höhe unter der Wasseroberfläche. Begrenzte Zweigbüschel fehlen. Die Aeste sind meist wenig dünner als die Achse, von der sie entspringen, aufrecht, bis oben hin mit chromatophorenreichen Zellen, sodass man gewöhnlich keinen haarartigen Theil unterscheiden kann. An den Querwänden sind die Zellen wenig oder gar nicht eingeschnürt, 25—32 μ dick. Die Chromatophoren zeichnen sich durch ihre Breite aus und sind dicht gelagert. Die pluriloculären Sporangien (Fig. 3) erreichen sehr oft ihre grösste Dicke in der Mitte und verjüngen sich nach oben und unten gleichmässig (spulförmig), oder ihre grösste Dicke liegt in der Nähe der Basis, sodass sie spindelförmig oder verlängert-kegelförmig werden; sitzend oder auf einzelligem, zuweilen mehrzelligem Stiel, seltener lang gestielt.

Mai bis December; häufig in der Kieler Föhrde.

Syn. *Ceramium confervoides* Roth, Cat. Bot. Fasc. 1. p. 151—152.
Ceramium siliculosum β. atrovirens C. A. Agardh, Syst. Alg. p. 66.
Ectocarpus siliculosus Lyngb., Hydr. Dan. sid. 132. tab. 43 B.
Ectocarpus litoralis var. Aresch., Alg. scand. exs. Fasc. 2—3. No. 111.

Ectocarpus confervoides s. s. Kjellm., Bidrag p. 77 ff.
Ectocarpus confervoides f. *typica* Kjellm., Handbok p. 77.

2. forma *nana*. Bildet völlig unverworrene, 5—15 mm hohe, braungelbe Büschel in der litoralen Region. Zweige lang-peitschenförmig. Zellen an den Querwänden nicht eingeschnürt, an der Basis 18—20 μ dick. Die plurilocularen Sporangien sind 100—250 (meist 160) μ lang und ca. 35 μ dick, spindelförmig oder unregelmässig cylindrisch, auf wenigzelligem bis langem Stiel, selten sitzend.

Februar; Möltenort an *Ulva*.



Fig. 3.

Ectocarpus confervoides Roth sp. f. *typica*, ein Zweig mit plurilocularen Sporangien; bei *a* alte Sporangialhülsen mit jungen Ersatzsporangien, bei *b* ein entleertes Sporangium mit apicaler Oeffnung. Vergr. 100 : 1.

3. forma *penicilliformis*. Zweige aufrecht, oft fast angeschmiegt, genähert, abwechselnd oder einseitig; Zellen meist so lang wie dick, 35—40 μ dick. Pluriloculäre Sporangien von sehr constanter Form und Grösse, 90—110 μ lang und 20—25 μ dick, spindel- bis spulförmig.

Bemerk. Kjellman unterscheidet in seinem Handbuch noch folgende Formen:

Ectocarpus siliculosus f. *nebulosa* Ag. Syst. Alg. s. 162. Fig. Lyngb. Hydr. dan. t. 43, C. Bildet schliesslich lose, wolkig ausgebreitete grosse Massen. Feiner, zarter und heller als die Hauptform, mit langen oberen Gabelzweigen, die wenigstens bei den Gametangien-Exemplaren der Seitenzweige fast ganz entbehren.

Ectocarpus hiemalis f. *spalatina* Kütz. *Ectocarpus spalatinus* Kütz. Phyc. gen. p. 288. Fig. Kütz. Tab. phyc. 5. t. 63. f. 2. Bildet lockere, mehr unverworrene und heller gefärbte Büschel als die Hauptform. Alle Gabelzweige lang, auch die oberen bei den Gametangien-Exemplaren fast ohne Seitenzweige. Gabelzweige gewöhnlich aus 1—1½ mal so langen als dicken Zellen bestehend, jede Zelle mit einem reich- und feinverzweigten Chromatophor.

Ectocarpus confervoides f. *pygmaea* Aresch. *Ectocarpus pygmaeus* Aresch. in Kjellm., Ectocarp. p. 85. Büschel locker, ganz unverworren, 3—12 mm hoch, zuweilen polsterartig sich zummenschliessend. Verticale Zellreihen einfach oder sparsam gabelig oder seitlich verzweigt. Gametangien etwas zugespitzt, gewöhnlich 60—75 μ lang, 25—30 μ dick, zerstreut, stets gestielt, nicht selten terminal auf den verticalen Sprossen.

E. confervoides f. *crassa* Kjellm. mscr. Büschelig, locker, stets festgewachsen. Verticales Sprosssystem wiederholt verzweigt, mit langen, etwas steifen, sparrigen, kurzzelligen Gabelzweigen. Seitenzweige spärlich oder fehlend. Gametangien kurz und dick, ca. 60 μ lang, 30—45 μ dick, kurz bis langgestielt, abstehend.

(Fortsetzung folgt).

Ueber subfossile Strünke auf dem Boden von Seen.

Von

G. Tanfiljef

in St. Petersburg.

In Nr. 11 u. 12 des Botan. Centralbl., Jahrgang 1891, findet sich ein interessanter Artikel des Herrn Rutger Sernander „Ueber das Vorkommen von subfossilen Strünken auf dem Boden schwedischer Seen." Verfasser sucht dieses Vorkommen durch Annahme von wechselnden Perioden mit continentalem und insularem Klima während der Postglacialzeit zu erklären. Das Vorkommen von Baumstrünken im Torf — oft mehrere Lagen übereinander — und zwar am Ufer von Seen und auf dem Seeboden, scheint eine sehr verbreitete Erscheinung zu sein, und habe ich solche überaus häufig, z. B. im Gouvernement St. Petersburg, Wladimir und Rjäsan zu beobachten Gelegenheit gehabt. Doch glaube ich diese Erscheinung, wenigstens für die beobachteten Fälle, auch ohne Annahme von Klimaschwankungen erklären zu dürfen, wie ich dieselbe auch schon zu erklären versucht habe (Schriften der Kaiserlichen freien ökonomischen Gesellschaft. 1889. Heft V. und Verhandlungen des VIII. Congr. Russ. Naturforscher und Aerzte. 1890). Dass sich in muldenförmigen Vertiefungen, auch wenn der Boden derselben Anfangs aus durchlässigem Sande besteht, durch Ansammlung von Regen-, Sinter- oder Quellwasser-Vermoorungen und — meist als Folge hiervon — sogar kleine

seenförmige Becken bilden, ist eine in Russland, wo das Land, besonders Waldland, noch lange nicht allenthalben regelrecht bewirthschaftet wird, gar nicht seltene Erscheinung (siehe auch Bühler, Versumpfung der Wälder. 1831. p. 438 u. ff.). Findet eine solche seenförmige Wasseransammlung im Walde statt, so geht wohl jede Baumvegetation schliesslich zu Grunde. Durch Ansammlung am Boden der Wasserlache abgestorbener Baumstämme und verschiedener anderer Pflanzenreste, auch durch neuen Zufluss muss das Niveau des Wassers sich heben, neues Land unter Wasser gesetzt und eine neue Reihe von Bäumen zum Absterben gebracht werden. Hat der neugebildete See eine gewisse Grösse erreicht, so können Verdunstung und Zufluss ein Gleichgewicht erreichen und beginnt dann der See an seinen Ufern energisch zu verwachsen und zu vertorfen. Auf dem durch solche Verwachsung und Vertorfung neugebildeten Lande siedeln sich neue Bäume an, erreichen auch eine gewisse Grösse, bis das durch beständige Ansammlung von (theils aus den Torfufern ausgewaschenem) Pflanzendetritus am Boden des Sees, auch durch Regen und Schmelzwasser sich sehr langsam, aber beständig hebende Niveau auch diese Baumvegetation in seiner weiteren Entwicklung hemmt und schliesslich tödtet. Die im Torf steckenden Baumstrünke werden allmälig wiederum von Moorpflanzen überwachsen, die schliesslich eine neue Torfschicht und somit auch einen neuen Boden für Bäume abgeben. Erhält der See (das Wasser in solchen von Torfufern umgebenen Seen steht oft höher, als das trockene Land daneben, was auch für die beschriebene Bildungsweise derselben spricht) einen Abfluss, so erreicht auch dieses Spiel ein Ende, auch kann in Folge von Entblössung durch Waldbrand etc. die Verdunstung so stark zunehmen, dass ein weiteres Wachsen des Sees unmöglich wird und derselbe nun rasch einer Umwandlung in ein Torfmoor entgegengeht. — Auf diese Weise kann, meiner Ansicht nach, das Vorkommen von Baumstrünken am Boden von Seen sehr wohl erklärt werden, denn für das Vorhandensein und die Bildung von Mooren ist ein insulares Klima durchaus nicht nothwendig, da sogar Sphagneta auch in Steppengegenden (z. B. bei Charkow und Woronesch) vorkommen.

St. Petersburg, den 20. August (1. September) 1891.

Botanische Gärten und Institute.

The Missouri Botanical Garden. 8⁰. 165 pp. with maps and plates and Portrait. St. Louis 1890.

Vorliegendes Buch bildet den ersten Jahresbericht des genannten botanischen Gartens und ist vom Director desselben, Professor Dr. **Trelease**, herausgegeben worden. Es enthält eine biographische Skizze und das Portrait des grossmüthigen Begründers des Gartens, Henry Shaw, welcher fast seine ganze Habe zur Förderung der botanischen Wissenschaft vermacht hat, seinen letzten Willen, Berichte

über die „Henry Shaw School of Botany“ und „Missouri Botanical Garden“, die bei dem ersten jährlichen Bankett der Betrauten des Gartens vorgetragene Rede und andere Einzelheiten, welche von Interesse sind.

Auf fünf Plänen ist die Einrichtung des Gartens erklärt und auf 13 Tafeln sind seine wichtigsten Gebäude und schönsten Punkte abgebildet.

Es ist zu erwarten, dass bei reichlicher Ausstattung und fernerer tüchtiger Leitung dieser Garten als eine der wichtigsten Quellen der botanischen Thätigkeit in Nord-Amerika bekannt werden wird.

Humphrey (Amherst, Mass.).

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Altmann, P., Thermoregulator neuer Construction. (Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. Nr. 24. p. 791—792.)

Die Firma Dr. Robert Muencke, Berlin NW., Louisenstrasse 58, liefert einen neuen Thermoregulator, der die Einhaltung aller Temperaturen bis zu 100° C mit einer Genauigkeit von ± 0,05° C gestattet und sich durch einfache Construction und wenig zerbrechliche Form (er besteht nur aus einem einzigen Stück) empfiehlt. Das Princip desselben beruht darin, dass das erwärmte und demzufolge sich ausdehnende Quecksilber die Zuflussöffnung des zur Heizung dienenden Leuchtgases verschliesst.

Kohl (Marburg).

Kroenig, Eine Vereinfachung und Abkürzung des Biedert'schen Verfahrens zum Auffinden von Tuberkelbacillen im Sputum vermittelst der Stenbeck'schen Centrifuge. (Berliner klinische Wochenschrift. 1891. No. 29. p. 730—731.)

Referate.

Voss, Wilhelm, Mycologia carniolica. Ein Beitrag zur Pilzkunde des Alpenlandes. III *Ascomycetes*. (Sep.-Abdr. aus den „Mittheilungen des Musealvereins für Krain“. Jahrgang 1891.) 8°. 70 pp. Berlin (Friedländer) 1891.

Der dritte Theil dieser Veröffentlichung, Bogen 11 bis 15 umfassend, behandelt die *Sphaeriaceae* und *Discomycetes*. Ausser der Aufstellung neuer Arten und der Beobachtung von neuen Nährpflanzen konnte das Vorkommen der *Cucurbitaria Ligustri*, *Leptosphaeria Helvetica*, *L. crastophila* und *Cercospora xantha* für Krain festgestellt werden.

An neuen Nährpflanzen wurden beobachtet:

Cucurbitaria Laburni auf *Cytisus radiatus* Koch.

Sphaerella Leguminis Cytisi auf *Cytisus alpinus* L.

„ *arthopyrenioides* auf *Papaver aurantiacum* Loisl.

Laestadia nebulosa auf *Peucedanum Oreoselinum* Mönch.
Sphaerulina callista auf *Campanula caespitosa* Scop.
Physalospora Festucae auf *Sesleria varia* Wettst.
Leptosphaeria culmifraga auf *Avena argentea* Willd.
" *crastophila* auf demselben.
" *sparsa* auf *Avena distichophylla* Vill.
" *Nietschkëi* auf *Campanula caespitosa* Scop.
" *Niessleana* auf *Thesium montanum* Ehrh.
" *planiuscula* auf *Prenanthes purpurea* L.
" *maculans* auf *Biscutella laevigata* L.
Pleospora vulgaris auf *Kernera saxatilis* Rchb., *Papaver aurantiacum* Loisl.; *Peucedanum Oreoselinum* Mönch, *Thesium montanum* Ehrh., *Tofieldia calyculata* Wahlb.
Pleospora chrysospora auf *Bellidiastrum Michelii* Cous.
Mamiania fimbriata auf *Ostrya carpinifolia* Scop.
Phyllachora Heracleis auf *Heracleum Austriacum* L., *Malabaila Golaka* Kern.

Ferner an neuen Unterlagen von *Discomycetes*:

Hysteropatella Prostii auf Föhrenzapfenschuppen.
Hysterographium Fraxini auf Zweigen von *Prunus Padus*.
Rhytisma salicinum auf Blättern von *Salix glabra*.
Pseudopeziza Saniculae f. *Astrantiae* auf Blättern von *Astrantia Carniolica*.

Von neuen Arten werden beschrieben:

Sphaerella Deschmannii nov. spec.

„Perithecia in macula foliorum languidorum flava vel rubra, rotundato-elliptice difformia, circa 5—10 mm diam., vel 10—20 mm longa, 10 lata, interdum effusa et foliis magnam partem occupanti, dense gregaria, sessilia, punctiformia, globosa, parenchymatice contexta, atra. Asci fasciculati, cylindracei vel anguste fusiformes, in stipitem brevem producti, apice rotundati, 30—35 μ longi, infra mediam 6—11 μ lati, 4—8-spori. Sporae inordinatae — tristiche, fusiformes, utrinque rotundatae, rectae vel curvulae, didymae, medio non constrictae, cellula superiori parum latiori, guttulatae demum hyalinae, 21—23 μ longae, 3 μ latae.

Ad *Gentianae Pneunomanthis* folia arida. Carniolia superior: Ad Labacum et Zalog prope Zirklach. Juli—August."

Leptosphaeria Rehmiana nov. spec.

„Peritheciis serialibus, sparsis, globosis, atris, glabris, sessilibus, minutissimis, menbranaceis. Ascis cylindraceis, sessilibus, 8-sporis, 64—66 μ long., 11—13 lat. Sporis oblique monostichis vel subdistichis, oblongis vel late fusoideis, utrinque rotundatis, rectis vel leniter curvulis, 3-septatis, ad septa constrictis, locula secundo protuberante, fuscis, 15—17 μ long., 6—8 lat. Paraphysis filiformibus. In foliis emortuis *Drypidis spinosae* L. Stranje prope Stein in Carniolia superiore Aestate."

Diaporthe microcarpa Rehm. nov. spec.

„Stroma ambiens, corticem interiorem nigricans. Perithecia in acervulos valseos, in cortice interiore nidulantes, ca. 8 monostiche congregata, globosa, nigra, ca. 0,3 mm diam., ostiolis brevibus, in disco rotundo, plano, pallido, subconico per epidermidem prorumpente, punctiformiter minutissime perspicua. Asci fusiformes, apice rotundati, — 50:8 μ, 8-spori. Sporidia fusiformia, recta, medio haud constricta, 4 guttulata, utraque apice brevissime filiforme appendiculata, hyalina, ¹5:4 μ.

Ad ramos emortuos *Cytisi nigricantis* L. In monte Ulrichsberg prope Zirklach. Sept. Mens."

Valsa Myricariae Rehm. nov. spec.

„Stromata minuta, e basi orbiculari subconica, nigra, in cortice interiore, saepe longe lateque nigrata nidulantia, peridermium rimose perforantia, ab hujus laciniis cincta, spermogonia medium tenentia. Perithecia in singulo stromate 8—12, monosticha, minuta, dense stipitata, collis brevibus, cylindraceis, connatis in disculo griseo vix prominentibus. Asci fusiforme-clavati, 36—40:6:6,5 μ. Sporidia unicellularia, cylindrica, obtusa, subrecta, hyalina, 6:1.5 μ.

Ad ramulos emortuos *Myricariae Germanicae* Desv. Ad ripas fluvii Save prope Lees in Carniolia superiore".

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Setchell, W. A., Contributions from the cryptogomic laboratory of Harvard University. XIV. Preliminary notes on the species of *Doassansia* Cornu. (Proceedings of the American Acad. of Arts and Sciences. Vol. XXVI. p. 13—19.)

Verf. hat die *Ustilagineen* - Gattung *Doassansia* Cornu einer eingehenderen Untersuchung unterworfen. Von *Entyloma* unterscheidet sich die Gattung durch das Vorhandensein einer besonderen Rindenschicht von sterilen Zellen, welche den Sporensorus umhüllt. Daher werden *D. Niesslii* De Toni, *D. Limosellae* (Kunze) Schröt., *D. decipiens* Wint. und *D. Alismatis* Hark. von der Gattung *Doassansia* ausgeschlossen. *D. Comari* (B. und Br.) De Toni et Massee auf *Comarum palustre* (England), *D. punctiformis* Wint. auf *Lythrum hyssopifolium* (Australien), *D. Lythropsidis* Lagerh. auf *Lythropsis peploides* (Portugal) bedürfen noch näherer Untersuchung, und 2 Arten werden den neuen Gattungen *Burrillia* und *Cornuella* zugewiesen.

Die Gattung *Doassansia* umfasst folgende Untergattungen und Arten:

Subgen. I. *Eudoassansia* (Body of the sorus consisting entirely of spores, which are readily separable from one another at maturity).

1. *D. Epilobii* Farlow auf *Epilobium alpinum.* Nordamerika.

2. *D. Hottoniae* (Rostr.) De Toni auf *Hottonia palustris*, Dänemark, Deutschland, Frankreich.

3. *D. Sagittariae* (Westend.) Fisch auf *Sagittaria sagittifolia, graminea, variabilis* und *Montevidensis.* Italien, Frankreich, Deutschland, Belgien, England, Argentin. Republik, Canada, Vereinigte Staaten.

4. *D. opaca* n. sp. auf *Sagittaria variabilis.* Vereinigte Staaten (= *Protomyces Sagittariae* Farl.).

5. *D. Alismatis* (Nees) Cornu auf *Alisma natans* und *Plantago.* Italien, Frankreich, Deutschland, Finnland, England, Sibirien, Nordamerika.

Subgen. II. *Pseudodoassansia.* (Central portion of the sorus composed of an irregular-shaped mass of fine, densely interwoven hyphae. Spores in several layers, loosely compacted together. Cortex of large, well differentiated cells.)

6. *D. obscura* n. sp. an Blatt- und Blütenstielen von *Sagittaria variabilis.* Nordamerika.

Subgen. III. *Doassansiopsis.* (Sorus compact, not separating into its component elements at maturity. Central portion consisting of a compact mass of parenchymatous tissue. Spores in a single layer. Cortex of small flattened cells.)

7. *D. occulta* (Hoffm.) auf *Potagometon.* Deutschland, Nordamerika. var. *Farlowii* (Cornu). Canada.

8. *Martianoffiana* (Thüm.) Schröt. auf *Potamogeton.* Sibirien, Deutschland, Schweden, Canada.

9. *D. deformans* n. sp. auf *Sagittaria variabilis*, Verdrehungen der Stengel und Zweige etc. erzeugend. Nordamerika.

Burrillia n. gen. Sorus compact, not separating into its elements on being cruhed. Central portion composed of an irregular mass of parenchymatous tissue. Spores closely resembling those of *Entyloma*, both in structure and in germination, compacted into several dense rows. Cortex none or composed only of a thin, irregular layer of hardened hyphae.

Burrillia pustulata n. sp., auf Blättern von *Sagittaria variabilis.* Nordamerika

Cornuella n. gen. Sorus hollow at maturity, the interior containing only loose, hardened hyphae. Spores compacted into a firm layer on the outside, resembling those of *Entyloma.*

Cornuella Lemnae n. sp. auf *Lemna* (*Spirodela*) *polyrhiza* Nordamerika.

Ludwig (Greiz).

Thaxter, R., Supplementary note on North American *Laboulbeniaceae.* (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXV. p. 261—270.)

Zu den früher*) beobachteten amerikanischen Arten von *Laboulbeniaceen* fügt Verf. zwei neue Gattungen und neue Arten hinzu, wie folgt:

Zodiomyces n. gen., *Z. vorticellaria* n. sp. auf *Hydrocombus lacustris; Hesperomyces* n. gen., *H. virescens* n. sp. auf *Chilocorus bivulnerus* in Californien; *Peyritschiella minima* n. sp. auf *Platynus cincticollis; Laboulbenia Casnoniae* n. sp. auf *C. Pennsylvanica; L. truncata* n. sp. auf *Bembidium* sp.; *L. arcuata* n. sp. und *L. conferta* n. sp. auf *Harpalus Pennsylvanicus; L. paupercula* n. sp. und *L. scalophila* n. sp. auf *Platynus extensicollis.*

Die Pilze sind sämmtlich, ausser *Hesperomyces*, in Connecticut gesammelt worden.

Humphrey (Amherst, Mass.).

Spitzner, W., Beitrag zur Flechtenflora Mährens und Oesterreichisch-Schlesiens. Strauch-, Blatt- und Gallertflechten. (Verhandlungen des naturf. Vereins in Brünn. Bd. XXVIII. 1890. Sonderabdr. 8 p.)

An die Bearbeitung der Flechten, die in den Abhandlungen über die mährisch-schlesische Kryptogamenflora in den Verh. des naturf. Ver. zu Brünn (Bd. II—VI) noch fehlt, ist Verf. herangegangen, nachdem er das einschlägige Material von J. Kalmus, welcher an der Ausführung dieser Bearbeitung durch den Tod gehindert worden war, geprüft hat. Verf. hat aber auch selbst in mehreren Bezirken des mittleren Mährens, in den Karpathen und im Hochgesenke Flechten gesammelt. Endlich sind ausser den schon in der Litteratur bekannten auch von von Niessl herrührende Funde berücksichtigt.

Der Aufzählung der Flechten liegt das System Körber's, wie es in B. Stein, Kryptogamenflora von Schlesien, Flechten (1879) zur Anwendung gekommen ist, zu Grunde. Es werden also jene Eintheilungen der Flechten in *Lichenes heteromerici* und *L. homoeomerici*, in *Lichenes thamnoblasti*, *L. phylloblasti* und *L. kryoblasti,* welche in der neuesten Zeit allgemein aufgegeben worden sind, noch weiter gepflegt. Ueber die Eintheilung nach dem Typus des Apothecium in Discocarpi, Coniocarpi und Pyrenocarpi mangelt es bei dem Verf. an dem nöthigen Verständnisse. Den Terminus Coniocarpi kennt er nicht. Pyrenocarpi und Staubfrüchtige sind ihm gleichbedeutend. Da er nun die *Sphaerophoreae* unter diese Abtheilung bringt, so wendet er unbewusst auf diese Familie zugleich eine alte und eine jüngere Auffassung an. Viel schlimmer gestaltet sich diese Angelegenheit aber, indem Verf. auch die Fam. *Endocarpeae* als Pyrenocarpi oder Staubfrüchtige hinstellt.

Am besten für die Wissenschaft würde es freilich sein, wenn sich Floristen stets vor Veröffentlichung von Arbeiten soweit mit der Systematik und Lichenographie vertraut machten, bis dass sie

---

*) Siehe diese Zeitschr. Bd. XLIII. p. 109.

einen gewissen Grad von Selbstständigkeit erreicht hätten. Es erscheint dies besonders für die Flechtenflora Deutschlands wünschenswerth, weil ein den zeitigen Ansprüchen genügendes Handbuch behufs Anlehnung fehlt, in Folge dessen das veraltete System Körber's seine den wahren Fortschritt hemmenden Einflüsse um so mehr geltend machen kann. Unter den obwaltenden Verhältnissen thun Anfänger, welche bis zur Erlangung von Selbstständigkeit nicht warten können oder wollen, gut daran, wenn sie, die Gattungen Körber's im Allgemeinen beibehaltend, eine beliebige Anordnung derselben wählen, welche freilich sich der Natur, bezw. der zeitigen Erkenntniss derselben, möglichst anzupassen sucht, ohne aber Abtheilungen abzugrenzen. Sollte ein Handbuch, bezw. ein System, als Grundlage erforderlich erscheinen, so sei Tuckerman's System, das Verf. in Just, Bot. Jahresber. III, p. 55—64 (1876) im Auszuge wiedergegeben hat, empfohlen.

Das vorliegende Verzeichniss enthält keine hervorragenden Funde. Da hiermit erst die Anfänge einer Flechtenflora von Mähren und Oesterreichisch-Schlesien vorliegen, steht Ref. auch von dem Entwurfe einer Uebersicht ab.

Minks (Stettin).

Poirault, G., Recherches d'histogénie végétale. Développement des tissus dans les organes végétatifs des Cryptogames vasculaires. (Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. Sér. VII. T. XXXVII. 1890. Nr. 11. 26 pp. 5 Taf.)

Verf. macht die Theilungsvorgänge in der Scheitelzelle, bez. in den von dieser abgetheilten Segmenten bei Gefässkryptogamen zum Gegenstand eingehender Untersuchungen. Insbesondere sind es die ersten Theilungen und ganz speciell die Richtung der ersten Wand in einem jeden Segment, die ihn interessiren. Wenn auch zahlreiche und gründliche Untersuchungen über den Gegenstand vorliegen, so gaben sie doch nicht in allen Fällen übereinstimmende und auch nicht immer so vollständige Auskunft, wie Verf. es für wünschenswerth erachtete.

Die Arbeit zerfällt in drei Capitel, welche die Wurzeln, den Stengel und das Blatt behandeln.

Die von der dreiseitigen Scheitelzelle der Wurzel abgegliederten Segmente theilen sich zunächst nur durch verticale Wände; horizontale Wände, die bei Stammorganen sehr frühzeitig auftreten, folgen erst später. Die erste Wand ist diejenige ungefähr radialer Richtung, welche von Nägeli Sextantwand, von de Bary und van Tieghem Radialwand genannt wurde. Poirault nennt sie Curvenwand, „cloison courbe“. Es entstehen so 2 Tochterzellen ungleicher Form, eine vierseitige und eine dreiseitige. Die zwei folgenden Theilungswände sind der Oberfläche parallel; die äussere, zuerst erscheinende nennt P. Rindenwand (cloison corticale); die innere ist die Cambiumwand Nägeli's, nach Verf. „cloison péricyclique“. Das ganze Segment stellt nun eine aus 6 Zellen bestehende Schicht dar, von

denen die beiden innersten die Initialen des Centralcylinders, die 4 äusseren diejenigen der Rindenschicht bilden. Hier sowohl wie in Bezug auf die nun rasch aufeinander folgenden Theilungen weichen die Beobachtungen des Verf's. von denen Nägeli's ab; die Einzelheiten mögen im Original nachgesehen werden. Von diesem Theilungsmodus abweichend verhalten sich *Equisetum* und *Azolla*. Bei *Equisetum* erfolgen die beiden ersten Theilungen tangential, die Initialen der äusseren und inneren Rinde und des Centralcylinders liefernd; bei *Azolla* — Verf. stützt sich auf Strasburger's Arbeit — erfolgt die erste Theilung tangential („Rindenwand"), die zweite radial und die dritte wiederum tangential, Rinde und Centralcylinder trennend.

Die Segmenttheilungen der Stammorgane untersuchte Verf. bei *Salvinia*, *Marsilia*, *Azolla* und *Equisetum arvense*. Die drei erstgenannten wachsen mit zweiseitiger Scheitelzelle — eine dreiseitige Scheitelzelle, wie sie Hanstein für *Marsilia* angibt, konnte wenigstens an Knospen erwachsener Pflanzen nicht beobachtet werden — und zeigen in ihrer Entwicklung grosse Uebereinstimmung. Die erste Theilungswand der in 2 Reihen gestellten Segmente ist stets radial longitudinal und theilt das Segment, entsprechend der horizontalen Richtung der Stammorgane, in eine obere und eine untere Hälfte. Die zweite Wand ist transversal und parallel den beiden ebenen Segmentflächen. Jede der nunmehr vorhandenen 4 Zellen theilt sich durch eine nicht genau radiale „Curvenwand", auf die mehrfach tangentiale Theilungen folgen, um die Initialen für die verschiedenen concentrischen Gewebesysteme zu liefern. Alle genannten Pflanzen zeigen dabei bilaterale Symmetrie, indem die Oberseite in ihrer Entwicklung gefördert erscheint. Verf. steht mit diesen Angaben in theilweisem Widerspruch einerseits zu Pringsheim (bezüglich *Salvinia*), andrerseits zu Strasburger (bezüglich *Azolla*). — Bei *Equisetum arvense* findet Verf. stets tetraëdrische Scheitelzellen und entsprechend drei Reihen von Segmenten; weder am Stamm noch an der Wurzel konnte das Auftreten von vier Segmentreihen, wie Hofmeister angiebt, beobachtet werden. Hinsichtlich der Theilungsvorgänge stimmt Verf. im Allgemeinen mit Cramer, Reess und Sachs überein; die erste Wand ist den ebenen Flächen der Segmente parallel, die zweite ist die unregelmässig radiale „Sextantenwand". Das Segment erscheint durch diese Theilungen aus je zwei übereinanderstehenden dreiseitigen und je zwei solcher vierseitiger Zellen zusammengesetzt. Auf Kosten der letzteren theilt die dritte Wand die Initialen des Markes ab. Von hier ab sind die Theilungsvorgänge nicht genau zu bestimmen; im Allgemeinen erinnern sie an diejenigen der Wurzel.

Die Segmenttheilungen im Blatt untersucht Verf. ausser bei den bereits genannten Pflanzen auch an einigen Farnen. Ueberall findet sich eine zweiseitige Scheitelzelle mit zwei Reihen von Segmenten. Die erste Theilungswand entspricht derjenigen eines zweizeiligen Stammsegments. Die weiteren Theilungen sind zu verwickelt, um mit einfachen Worten verständlich gemacht werden zu können; sie führen schliesslich dahin, dass das ursprüngliche

Segment in eine äussere und eine innere Schicht von secundären Segmenten, wie Verf. sie nennt, zerfällt. Diese theilen sich weiter parallel zur Oberfläche und liefern so die Initialen der verschiedenen Gewebesysteme.

Bezüglich aller Einzelheiten, sofern sie sich besonders auch auf die weiteren Entwicklungen beziehen, muss auf das Original verwiesen werden.

Jännicke (Frankfurt a. M.)

Guignard, L., Sur la constitution du noyau sexuel chez les végétaux. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. 1891. 11. Mai.)

Die Zahl der Stäbchen in den copulirenden Kernen ist bekanntlich für jede Pflanzenart eine bestimmte und in beiden copulirenden Kernen gleich. Da dieselbe, wie Verf. in früheren Arbeiten zeigte, stets genau halb so gross ist, wie in den Kernen des Keimes, so muss im Laufe der Entwickelung eine Reduction eintreten. Es frägt sich, auf welchem Stadium letztere stattfindet.

Die Untersuchungen des Verf. an *Lilium Martagon* ergaben, dass von der Keimbildung bis zur Entstehung der Geschlechtsorgane die karyokinetische Figur stets vierundzwanzig Segmente aufweist. Die Reduction der letzteren auf 12 zeigt sich in den Antheren beim ersten Theilungsschritt, der Pollenmutterzellen, im Ovulum bei der Theilung des Embryosackkernes. Beiderlei Kerne zeigen demnach ein analoges Verhalten; sie besitzen vierundzwanzig Segmente und liefern Kerne, wo letztere nur in der Zwölfzahl vorhanden sind.

Die gleiche Reduction der Stäbchenzahl in den Sexualkernen, wie im Pflanzenreich, zeigt sich auch im Thierreich. Sie findet bei *Pyrrocoris apertus*, ähnlich wie bei *Lilium Martagon*, beim ersten Theilungsschritt der Mutterzelle statt, während O. Hertwig dieselbe bei *Ascaris megalocephala* erst auf dem nächstfolgenden Stadium eintreten sah.

Schimper (Bonn).

Van Tieghem, Ph., Un nouvel exemple de tissu plissé. (Journal de Botanique. Année V. p. 165—170.)

Es ist allgemein bekannt, dass die Wände der Endodermis sehr häufig ein cutinisirtes und gefälteltes Band aufweisen. Diese eigenartige Structur ist jedoch nicht auf die Endodermis, d. h. nach der von derjenigen deutscher Autoren abweichenden Definition des Verf. auf die innerste Rindenschicht, Strasburgers Phloeoterma, beschränkt, sondern zeigt sich auch noch in verschiedenen anderen Gewebezonen, nämlich in der an die Endodermis nach aussen grenzenden Zellschicht, in der Exodermis (d. h. der äussersten Schicht der Rinde), in der subexodermalen Schicht, im Holz und im Kork. Verf. weist in der vorliegenden Notiz die Anwesenheit der erwähnten Structur noch in einer anderen Gewebezone bei den *Coniferen* und *Cycadeen* nach, nämlich in der innersten, allein

persistirenden Schicht der Wurzelhaube, der „assise pilifère“, einer Epidermalbildung. Die Quer- und Seitenwände dieser Zellschicht weisen ein schmales verholztes Band auf, welches in einer Lösung von Carmin und Jodgrün eine grüne Farbe annimmt, während die aus Cellulose bestehenden Theile der Membran roth gefärbt werden. Das verholzte Band ist auf den Querwänden glatt, auf den Seitenwänden gefältelt.

Da die eben erwähnte Structur auch in der unverletzten Wurzel erkannt werden kann, so ist die Behauptung Schwendener's, dass dieselbe erst in Folge der Präparation entsteht, als unrichtig zurückzuweisen.

Schliesslich betont der Verf., dass die Anwesenheit oder das Fehlen eines cutinisirten oder verholzten Bandes keineswegs als charakteristisches Merkmal der Endodermis zu betrachten ist, da dieselbe Eigenthümlichkeit noch in anderen Gewebezonen auftritt.

Schimper (Bonn.)

Brockbank, W., Notes on seedling *Saxifrages* grown at Brockhurst from a single scape of *Saxifraga Macnabiana*. (Memoirs of the Manchester Society. II. p. 227—230.)

Verf. hat die Samen eines einzelnen Fruchtstandes von *Saxifraga Macnabiana* ausgesäet und dabei Sämlinge erhalten, die sehr bedeutende und mit dem Alter zunehmende Verschiedenheiten zeigten und im Ganzen 110 verschiedene Formen darstellten.

Viele derselben erinnerten an andere *Saxifraga*-Arten, von denen im betreffenden Garten 150 cultivirt wurden. Verf. glaubt die Erscheinung auf Bastardbefruchtung zurückführen zu sollen, um so mehr, als *Saxifraga Cotyledon*, die Stammart von *Macnabiana*, in der That proterandrisch und an Insektenbestäubung angepasst zu sein scheint. Genauere Mittheilungen darüber liegen in der Litteratur nicht vor und werden vom Verf. auch nicht gemacht.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Williams, The pinks of Central Europe. 8°. 66 p. mit 2 Tafeln. London (Selbstverlag des Verf.) 1890.

Verf., der bereits eine „Enumeratio specierum varietatumque generis *Dianthus*“, sowie eine Monographie der in Westeuropa vorkommenden Arten dieser Gattung (Notes on the pinks of Western Europe. London 1889) veröffentlicht hat, giebt in vorliegender Arbeit eine monographische Uebersicht der in Centraleuropa auftretenden Nelken. Unter Centraleuropa versteht Verf. alle Länder östlich von Rhein und Rhone, südlich bis einschliesslich der Lombardei und Venetien, sowie Bosnien und der Herzegowina, östlich bis zur Linie Rumänien (incl. Dobrudscha), Polen, Preussen, nördlich bis zum südlichen Schweden. In diesem Gebiete kommen, abgesehen von den zwei *Tunica*- und *Velezia*-Arten, die Verf. gleich-

falls aufgenommen hat, 76 *Dianthus*-Arten vor, davon allein 59 (25% aller bekannten Nelkenarten) in Oesterreich. Jeder Species sind eine kurze, die specifischen Charaktere enthaltende lateinische Diagnose, die Verbreitung der Art innerhalb des Gebietes, sowie die Grenzen derselben ausserhalb Centraleuropas, die Volksnamen, sowie zahlreiche systematische, historische und pflanzengeographische Notizen beigegeben. Die Auffassung des Artbegriffes von Seiten des Verf., der die *Dianthus*-Arten als Monograph behandelt, ist natürlich keineswegs übereinstimmend mit derjenigen solcher Lokal-Systematiker, welche, unbekannt mit den zahlreichen Formen einer Species, die auch ausserhalb des von ihnen in Betracht gezogenen Gebietes vorkommen, oftmals Variationen einer polymorphen Art, die in ihrem Gebiete scheinbar als gut charakterisirte Species auftreten, als wohl unterschiedene Arten auffassen, während sie in Wirklichkeit nur weitgehende Varietäten darstellen.

So zieht Verf. *Dianthus atrorubens* All., Jacq. etc. als Varietät zu *D. Carthusianorum* L., ebenso *D. Croaticus* Borb., *D. Pontederae* Kern. u. s. w. Unser bekannter *D. Seguieri* wird als var. *asper* Koch zu *D. Sinensis* L. gestellt. Die als Arten bezeichneten *D. alpinus* Vill. (non L.), *neglectus*, *gelidus*, *subalpinus*, *alpestris* etc. werden sämmtlich als Formen des polymorphen *D. glacialis* Hke. betrachtet. *Dianthus atrorubens* Kit. wird *D. Slavonicus*, *D. brachyanthus* *D. microchelus* getauft. Neu aufgestellt wird *D. Carthusianorum* L. var. *surulis* und auf einer der beigegebenen Tafeln abgebildet, die andere stellt *D. Caryophyllus* L. dar.

Vorzüglicher, übersichtlicher Druck und geschmackvolle Ausstattung zeichnen das für jeden europäischen Systematiker unentbehrliche Werkchen aus. Taubert (Berlin).

Williams, Synopsis of the genus *Tunica*. (Journal of Botany. Vol. XXVIII. Nr. 331. p. 193—199.)

Nach Darstellung der Geschichte der Gattung *Tunica* giebt Verf. folgende Eintheilung der Arten:

Sectio I. *Dianthella*. Flores solitarii basi involucrati. Calyx tubulosus, 30- v. 35-nervius, dentibus acuminatis. Annua. — 1. *T. Pamphylica* Boiss. et Bal.

Sectio II. *Tunicastrum*. Flores solitarii basi bracteolis imbricatis involucrati. Calyx 5- v. 15-nervius, dentibus obtusis.

Subsectio 1. Species monotocae. Folia adpressa. Bracteae acutae, nervo herbaceo. Petala integra. — 2. *T. Peronini* Boiss. 3. *T. Syriaca* Boiss. 4. *T. arenicola* Duf.

Subsectio 2. Species polytocae. Folia anguste linearia, acuta, uninervia, margine scabra. Bracteae mucronatae omnino scariosae. Petala emarginata v. retusa. — 5. *T. Gasparini* Guss. 6. *T. Saxifraga* Scop.

Sectio III. *Eutunica*. Flores fasciculati v. capitati. Capitulum basi phyllis scariosis involucratum. Calyx 5- v. 15-nervius. Polytocae.

Subsectio 1. Folia uninervia adpressa. Involucri phylla tenuiter uninervia. Calyx 5-nervius. Petala retusa v. integra. — 7. *T. dianthoides* Boiss. 8. *T. Thessala* Boiss. 9. *T. fasciculata* Boiss.

Subsectio 2. Folia univervia adpressa. Involucri phylla valide carinata. Petala obtusa integra. Calyx 15-nervius. — 10. *T. Orphanidesiana* Clem. 11. *T. macra* Boiss., Haussk. 12. **T. gracilis** (sp. n. aus Kurdistan). 13. *T. rigida* Boiss.

Sectio IV. *Gypsophiloides*. — Flores solitarii basi nudi. Calyx tenuiter 5- v. 15-nervius. Polytocae.

Subsectio 1. Calyx 15-nervius campanulatus v. turbinatus. — 14. *T. graminea* Boiss. 15. *T. Phthiotica* Boiss. et Heldr. 16. *T. Cretica* Fisch. et Mey. 17. *T. Haynaldiana* Janka. 18. *T. Sibthorpii* Boiss. 19. *T. armerioides* Will.

Subsectio 2. Calyx 5-nervius, tubulosus. — 20. *T. ochroleuca* Fisch. et Mey. 21. *T. compressa* Fisch. et Mey.

Sectio V. *Pleurotunica*. Flores solitarii basi nudi. Calyx valde quinque costatus, costis 1- v. 3-nerviis. Monotocae.

Subsectio 1. Folia patentia. Calyx costis uninerviis. Petala integra. — 22. *T. illyrica* Fisch et Mey. 23. *T. Davaeana* Coss. 24. *T. stricta* Bunge.

Subsectio 2. Folia patentia trinervia. Calyx costis trinerviis. — 25. *T. pachygona* Fisch. et Mey. 26. *T. brachypetala* Jaub. et Spach. 27. *T. hispidula* Boiss. et Heldr.

Das Verbreitungsgebiet der *Tunica*-Arten erstreckt sich hauptsächlich auf die Küstenländer des Mittelmeeres.

Taubert (Berlin).

Willkomm, M., Ueber neue und kritische Pflanzen der spanisch-portugiesischen und balearischen Flora. (Oesterr. botan. Zeitschrift. 1890. p. 143—148, 183—186. 215—218; 1891 p. 1—5, 51—54, 81—88.)

In dieser Abhandlung veröffentlicht der hochverdiente Verf. wichtige Nachträge zum „Prodromus Florae Hispanicae." Von Bedeutung ist schon die Anmerkung auf der ersten Seite der Abhandlung, welche jene Zeitschriften und Einzelwerke namhaft macht, die innerhalb der letzten 20 Jahre bedeutendere Beiträge zur Kenntniss der iberischen Flora gebracht haben. Die Abhandlung selbst beschäftigt sich hauptsächlich mit solchen neuen Arten und Formen, welche Verf. in seinem Herbarium vorfand; ausserdem finden sich in derselben kritische Bemerkungen zu den seit Erscheinen des „Prodromus" anderwärts publicirten Neuheiten, insoweit dieselben dem Verf. in Belegexemplaren vorlagen. Die Original-Exemplare der in der Abhandlung besprochenen Arten befinden sich zumeist in dem „Herbarium mediterraneum" des Verf., welches derselbe bereits an die Universität Coimbra verkauft hat. — Die Anordnung der Arten ist dieselbe wie im „Prodromus". — Bei der Wichtigkeit der Abhandlung hält es Ref. für geboten, deren Inhalt hier auszugsweise wiederzugeben:

Asplenium leptophyllum Lag. Garc. Clam. = *A. Halleri* R. Br.

Alopecurus salvatoris Losc. 1876 (aff. *A. Castellano* Boiss. Reut.), von Castelseras am Flusse Guadalope, wird genau beschrieben. — *Phalaris arundinacea* L. var. *thyrsoidea* Willk. (Südaragonien). — *Arundo Plinii* Turr. ist von *A. Donax* L. kaum specifisch verschieden. — *Phragmites pumila* Willk. ist eine kriechende Form von *Phr. communis* Trin. mit hellen Aehrchen. — *Psamma Corsica* Mab. ist die südliche Form der *Ps. arenaria* R. Sch. — *Agrostis Nevadensis* Boiss. var. *filifolia* Willk. (Sierra Nevada). — *Avena sterilis* L. zerfällt in zwei Formen: *α. maxima* Perez-Lara, *β. scabriuscula* Perez-Lara. — *Holcus lanatus* L. var. *vaginatus* Willk. (prov. Gaditana); die Art ist dort überhaupt sehr variabel. — *Koeleria dasyphylla* nov. sp. (aff. *K. cristatae* Pers.) in regione montana regni Granatensis (Winkler 1873). — *Cynosurus elegans* Desf. var. *chalybeus* Willk. (prov. Gaditana). — *Festuca rubra* L. var. *pruinosa* Willk. (regn. Legionense). — *Brachypodium sylvaticum* R. Sch. var. *multiflorum* Willk. (Menorca). — *Brachypodium mu-*

cronatum Willk. und *B. ramosum* R. Sch. sind nach Perez-Lara Formen des *B. pinnatum* P. B. — *Desmazeria Balearica* nov. sp. (Balearen) und *D. triticea* nov. sp. (*Megastachya triticea* Presl herb., Sicilien) werden beschrieben und dann ein Bestimmungsschlüssel für die 4 mediterranen Arten dieser Gattung gegeben.

Carex Halleriana Asso var. *bracteosa* Willk. (Menorca). — *Carex hordeistichos* Vill. var. *elongata* Willk. (Südaragonien). — *Narcissus* (*Hermione*) *dubius* Gov. var. (?) *minor* Willk. (Südaragonien). — *Tamus communis* L. kommt in Spanien in zwei vielleicht specifisch verschiedenen Formen vor. — Die Beeren von *Asparagus albus* L. sind nicht schwarz, sondern roth.

Kochia sanguinea nov. sp. (Südaragonien) wird ausführlich besprochen. — *Thymelaea elliptica* Endl., *pubescens* Meisn. und *thesioides* Endl. sind nahe verwandt, aber geographisch getrennt.

Bellis annua L. zerfällt in zwei Formen (*B. obtusisquama* Pau ined. und *B. acutisquama* Pau ined.); letztere ist = *B. microcephala* Lge. — *Aster Tripolium* L. var. (?) *Minoricense* Rodr. herb. (am Strandsee Albufera). — *Filago Marecotica* Del. wächst auch in Murcia; im „Prodromus“ war sie irrig zu *Filago ramosissima* Lge. gezogen. — *Artemisia fruticosa* Asso ist der richtige Name für *A. incanescens* Jord. des „Prodromus“. — *Senecio Lopezii* Boiss. var. *minor* Willk. (= *S. Gibraltaricus* Rouy) ist von der Stammart kaum verschieden. — *Senecio Doronicum* L. var. *longifolia* Willk. (forsan species nova), Centralpyrenäen. — *Carlina vulgaris* L. var. *spinosissima* Willk. (Catalonien, Südaragonien). — *Serratula Albarracinensis* Pau — nomen solum — (aff. *S. nudicauli* DC.) wird beschrieben. — *Onopordon Acanthium* L. var. *polycephalum* Willk. (Nord-Catalonien). — *Cirsium Anglicum* Lob. var. *longicaule* Willk. (Catalonien). — *Carduus tenuiflorus* Curt. var. *stenolepis* Willk. (Südaragonien, Malaga). — *Carduus phyllolepis* nov. sp. („*C. chrysacanthus* Ten.“ des Prodromus p. p.) aus den catalonischen Pyrenäen und den Gebirgen von Leon. — *Leontodon Hispanicus* Mer. var. *psilocalyx* Willk. (forsan species) von Algeciras. — *Sonchus hieracioides* Willk. gehört zu *S. aquatilis* Pourr. — *Crepis pulchra* L. var. *Valentina* Willk. (= *C. Hispanica* Pau) aus Valencia. — *Hieracium atrovirens* Guss. var. *Aragonensis* Willk. (Südaragonien).

Lonicera Valentina (Pau sine descr.) wird beschrieben (regn. Valentinum). — *Plantago nivalis* Boiss. var. *erectifolia* Willk. (Sierra Nevada). — *Thymus Arundanus* nov. sp. (Sect. *Mastichina*) in regno Granatensi occidentali (Reverchon 1890). — *Ajuga Chamaepithys* Schreb. var. *suffrutescens* Willk. (regn. Granatense occident.) — *Teucrium scordioides* Schreb. var. *longifolium* Willk. (Catalaunia). — *Teucrium Reverchoni* nov. sp. (Sect. *Polium*) in regno Granatensi (Reverchon 1888). — *Convolvulus Valentinus* Cav. (Alicante, Catalonien) ist eine gute Art und wird hier genau beschrieben. — *Linaria satureioides* Boiss. var. *flaviflora* Willk. (ager Granatensis). — *Antirrhinum Barrelieri* Bor. vor. *latifolium* Willk. (regn. Siennense). — *Veronica commutata* nov. sp. (aff. *V. Austriacae* L.) aus Süd-Aragonien.

Torilis infesta Hoffm. var. *heterocarpa* Willk. (Baetica). — *Oenanthe peucedanifolia* Poll. var. *brachycarpa* Willk. (Südaragonien). — *Conopodium elatum* nov. sp. (aff. *C. capillifolio* Boiss.) in regno Granatensi occidentali (Reverchon 1890). — *Conopodium Bourgaei* Coss. var. *stenocarpum* Willk. (forsan species), Sierra Nevada.

Vicia sativa L. var. *grandiflora* Willk. (regn. Granatense occident.) — *Vicia atropurpurea* Desf. variirt sehr (*β. sericea*, *γ. punicea*, *δ. tenella*). — *Lotus uliginosus* Schk. var. *brachycarpus* Willk. (Ronda, Grazalema). — *Medicago Gaditana* Perez-Lara in litt. (aff. *M. ciliari* Willd.) aus Baetica und Grazalema wird beschrieben. — *Ononis Cossoniana* Boiss. Reut. var. *rotundifolia* Willk. prope S. Roque et Gibraltar. — *Ononis crotalarioides* Coss. var. (?) *rubricaulis* Willk. (Baetica). — *Ononis Aragonensis* Asso var. *microphylla* Willk. (Serrania de Ronda, Grazalema). — *Cytisus albus* Lk. hat fortan *C. Lusitanicus* Tourn. zu heissen, wegen *Cytisus albus* Hacq. = *C. leucanthus* W. K.*)

Rhamnus Baeticus Willk. et Reverch. nov. sp. (aff. *Rh. Frangulae* L.), Baetica. — *Linum suffruticosum* L. hat eine abweichende Form (*L. differens* Pau). — *Silene Boissieri* J. Gay var. *latifolia* Willk. (regn. Granat. occident.) — *Dianthus Seguierii* Chaix var. *pygmaeus* Willk. (Catalonien, Südaragonien). — *Viola arborescens* L. hat in Spanien zwei Formen: 1. *compacta*, 2. *elongata*. — *Helianthemum leptophyllum* Dun. var. *albiflorum* Willk. (Murcia, Granada). — *Biscutella laevigata* L. var. *latifolia* Willk. (regn. Valentinum). — *Iberis Bourgaei* Boiss. Reut. = *I. pectinata* Boiss. — *Draba Hispanica* Boiss. var. *brachycarpa* Willk. (regn. Granat. occident.)

Fritsch (Wien).

Friedrich, P., Die Sträucher und Bäume unserer öffentlichen Anlagen, insbesondere der Wälle. Mit einer Planskizze. (Beilage zum Programm des Katharineums zu Lübeck. 1889 und 1890.) 4⁰. 64 und 64 p. Lübeck 1889 und 1890.)

Die Anlagen der Stadt Lübeck zeichnen sich durch eine überraschend grosse Anzahl von fremdländischen Bäumen und Sträuchern aus, welche in dem citirten Programm zusammengestellt sind. Es sind darin auch diejenigen Gärten berücksichtigt, welche von der Strasse aus leicht einen Einblick gestatten, ebenso der Friedhof und der an seltenen Zierbäumen reiche Kurpark zu Travemünde. — Nach einer Geschichte der Lübecker Wälle und Anlagen und einem Bericht über die städtischen Baumschulen und Alleen werden die Baumriesen der Umgebung Lübecks nach der zweiten Auflage des Führers durch die Umgegend der ostholsteinischen Eisenbahnen von E. Bruhns aufgeführt, von denen hier einige genannt werden mögen, nämlich die wohl 700 Jahre alten Eichen von Cismar und Salzau mit einem Stammumfange von 8,60 und 8,31 m.

Nun folgt eine systematische Aufzählung und Beschreibung der angepflanzten Bäume und Sträucher. Es ist dabei von Be-

*) Diese Nomenclaturfrage ist wohl strittig. Leider fehlt es noch immer an einem allgemein angenommenen Nomenclaturprincip! — Ref.

stimmungstabellen Abstand genommen, um die Arbeit nicht noch umfangreicher zu machen. Dafür sind auf der beigegebenen Karte alle in der Beschreibung angeführten Standorte, soweit diese im Gebiete der Wälle, also vom Huxterthor bis zum Rangir-Bahnhof, sowie in der Umgebung des Burgthores von der Jacobikirche bis zum Jerusalemsberg und der Stadt-Wasserkunst nebst den Nevermannschen Baumschulen liegen, angegeben, und zwar gewöhnlich durch die laufende Nummer der betreffenden Art, durch lateinische Buchstaben nur da, wo mehrere Arten zu Strauch- und Baumgruppen vereinigt sind. Eine nachahmenswerthe Einrichtung ist es, dass zum leichteren Auffinden der Arten seit einigen Jahren Namenschilder befestigt sind, die noch vermehrt werden sollen.

Insgesammt werden 44 Familien mit 275 Arten und einer grossen Menge Varietäten beschrieben und ihre Verbreitung mitgetheilt. Diese zahlreichen Arten sind Angehörige aller Länder der nördlichen gemässigten und subtropischen Zone; die südliche gemässigte Zone weist nur einen Vertreter auf, die immergrünen *Berberis buxifolia* aus Patagonien und dem südlichen Chile. Sonst kommen auf das gemässigte Europa allein 17 Arten, das gemässigte Europa und Nordasien 66, Sibirien einschliesslich des nördlichen China 8, die Mittelmeerländer und Vorderasien bis Himalaya 40, den Kaukasus, Transkaukasien und Mittelasien 15, das chinesisch-japanische Florengebiet 28, Nordamerika 76 Arten.

Die Lübecker Anlagen enthalten die charakteristischen Waldbäume aus fast allen Ländern der nördlichen gemässigten Zone: 1. Die Fichte, Kiefer und Birke der nordeuropäischen Wälder; 2. Die Stiel- und die Steineiche, die gross- und kleinblättrige Linde, die ungeheuren Waldungen des mittleren Russlands bildend; 3. Die Buche, den charakteristischen Waldbaum des europäischen Seeklimas; 4. Die Lärche und Arve, die Waldbäume des kontinentalen Klimas, daher von den Centralalpen bis Ostsibirien verbreitet; 5. Die Zerreiche und die ungarische Eiche, die Wälder Ungarns und Kroatiens bildend; 6. Die Edeltanne, Schwarzkiefer, Edelkastanie und kephalonische Tanne, charakteristische Waldbäume Südeuropas, letztere ausschliesslich in Griechenland; 7. Die Pinsapotanne, den Waldbaum der südspanischen Gebirge und des Atlas; 8. Die *Nordmannia* und die orientalische Fichte, welche im Kaukasus unsere Edeltanne und Fichte vertreten; 9. Den Mammutbaum, die immergrüne Sequoje, die Douglastanne, die langnadeligen californischen Edeltannen, *Abies nobilis* und *amabilis*, und die *Picea Menziesii* aus dem westlichen Nordamerika; 10. Die Balsamtanne, Weisstanne und Hemlocktanne, welche die ungeheuren Tannenwälder von Britisch Nordamerika zusammensetzen; 11. Den Silber- und Eschenahorn, die Weymoutskiefer, die rothe Eiche und die unserer Buche nahe verwandte *Fagus ferruginea*, häufige Waldbäume der Zone sommergrüner Laubhölzer in den atlantischen Staaten der Union. In diese Zone dringen nordwärts vor als Vertreter tropischer Familien der Tulpenbaum, die Magnolie (*M. acuminata*) und der Trompetenbaum; 12. Die Sumpfcypresse, der vorherrschende Waldbaum des Mississippi.

Ein ausführliches alphabetisches Namensverzeichniss schliesst die mühevolle Arbeit.

P. Knuth (Kiel.)

Kidston, R., Additional notes on some British carboniferous Lycopods. (Annals and Magazine of Natural History. 1889. p. 60—67. Pl. IV.)

Der Verf. giebt hierin ergänzende und berichtigende Bemerkungen zu seiner in denselben Blättern geschriebenen Arbeit: „On the relationsship of *Ulodendron* etc.“ 1885.

1. *Lepidodendron Veltheimianum* Sternb. besitzt seitliche Fruchtzapfen. Die Exemplare mit Terminalzapfen gehören einer neuen Art an. — Die *Lepidodendron*-Blätter sind nicht, wie früher vom Verf. angenommen wurde, an der ganzen Fläche der Blattnarben einschliesslich des „Field“ angeheftet, sondern nur an der kleinen schildförmigen Scheibe, welche das Gefässnärbchen und die zwei seitlichen, wahrscheinlich von Drüsen herrührenden Närbchen trägt.

2. *Sigillaria*. Ein neuerdings gefundenes und hier abgebildetes Exemplar des *Lepidodendron discophorum* König zeigt deutlich die drei für *Sigillaria* charakteristischen Närbchen und bestätigt die von K. behauptete, von Zeiller aber bestrittene Zugehörigkeit der Art zu *Sigillaria* (*Sigillaria discophora* König sp.).

Ulodendron majus und *U. minus* L. und H. sind verschiedene Alters- und Erhaltungszustände derselben Art. *Sigillaria discophora* ist mit *Ulodendron minus* (nach Zeiller mit *U. majus*) identisch, ebenso *Sigillaria Menardi* Lesquereux,

3. *Bothrodendron* L. H. Zeiller hat mit Recht das *Rhytidodendron minutifolium* Boulay von Schottland zu *Bothrodendron* gestellt. Kidston macht darauf aufmerksam, dass bei *Bothrodendron* der Nabel der grossen Narben excentrisch, dagegen bei *Ulodendron*-artigen *Sigillarien* und *Lepidodendron* ganz oder beinahe central liegt. Bei *B. punctatum* standen die Fruchtzapfen in zwei verticalen Reihen, dagegen hat *B. minutifolium* Boulay sp. lange, dünne, endständige Zapfen. Die subepidermalen Narben der letzteren Art erinnern an diejenigen der *Sigillarien*. *Bothrodendron* steht zwischen *Lepidodendron* und *Sigillaria*.

Als neue Species wird *Bothrodendron Wükianum* aus den Calciferous Sandstone Series beschrieben, die vielleicht später mit *Lepidodendron Wükianum* Heer als *Bothr. Wükianum* Heer sp. zu vereinigen ist. Sie besitzt kleine, querovale, mit drei punktförmigen Närbchen versehene Blattnarben und über jeder eine weitere kleine, punktförmige Narbe. — Die Gattung *Cyclostigma* Haughton ist mit *Bothrodendron* zu vereinigen.

Stenzel (Chemnitz).

Kidston, Rob., On the fossil plants in the Ravenhead collection in the Free Library and Museum, Liverpool. (Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XXXV. Part. II. No. 10. p. 391—417. Pl. I and II.)

Die Pflanzenreste der Ravenhead Collection wurden von Higgins gesammelt in einem Einschnitt der Hyiton — St. Helens-Eisenbahn, welcher bei Ravenhead (South Lancashire) durch die „Middle Coal Measures" führt und die zwei Ravenhead-Kohlenflötze bloslegt. Im Liegenden des unteren Flötzes stiess man auf eine Reihe von 4—5′ hohen, fossilen Baumstümpfen, die sich noch in ihrer ursprünglichen Lage befanden. Eine grosse Anzahl anderweiter Pflanzenreste fand sich unter diesen Stämmen, einige Exemplare wurden auch gesammelt zwischen und einige wenige über den zwei Flötzen.

Der Verf. beschreibt folgende Arten, von denen die mit * bezeichneten abgebildet sind:

Calamitina varians Sternb. var. *inconstans* Weiss.*, *Calamitina varians* Sternb. var., *Calamitina approximata* Brongn., *Eucalamites ramosus* Artis, *Stylocalamites Suckowii* Brongn., *St. undulatus* Sternb., *St. Cistii* Brongn., *Calamocladus equisetiformis* Schloth. sp., *C. grandis* Sternb. sp., *C. lycopodioides* Zeiller sp., *Sphenophyllum cuneifolium* Sternb. sp., *Sphyropteris obliqua* Marrat. sp.*, *Zeilleria delicatula* Sternb. sp., *Sphenopteris Sauverii* Crépin., *Sph. trifoliolata* Artis. sp., *Sph. Marratii* Kidston. n. sp.*, *Sph. obtusiloba* Brongn., *Sph. mixta* Schimper, *Sph. coriacea* Marrat.*, *Sph. Footneri* Marrat.*, *Sph. spinosa* Göpp., *Sph. furcata* Brongn., *Sph. multifida* L. et H., *Sph. Sternbergii* Ettingsh. sp., *Neuropteris heterophylla* Brongn., *Neur. tenuifolia* Schloth. sp., *Neur. gigantea* Sternb., *Neur. macrophylla* Brongn., *Neur. dentata* Lesqu.*, *Odontopteris Reichiana* Gutb., ? *Od. Britannica* Gutb., *Mariopteris muricata* Schloth. sp., ? *Pecopteris Miltoni* Artis sp., *Dactylotheca plumosa* Artis sp., *Alethopteris lonchitica* Schloth. sp., *Al. lonchitica* Schloth. sp. var. *decurrens* Artis sp., *Alethopteris Serlii* Brongn., *Rhacophyllum crispum* Gutb. sp *forma lineare* Gutb. sp., *Megaphyton frondosum* Artis, *Lepidodendron Sternbergii* Brongn., *Lep. aculeatum* Sternb., *Lep. Haidingeri* Ettingsh., *Lepidostrobus variabilis* L. et H., ? *L. Olryi* Zeiller, *L. Geinitzii* Schimper, *Lepidophloios carinatus* Weiss., *Halonia regularis* L. et H., *Lepidophyllum lanceolatum* Brongn., *Bothrodendron minutifolium* Boulay. sp.*, *Sigillaria tessellata* Brongn., *Sig. mamillaris* Brongn., var. *abbreviata* Weiss., *Sig. Arzinensis* Corda*. *Stigmaria ficoides* Sternb. sp., *St. rimosa* Goldenb., *Cordaites principalis* Gesmar. sp., *Antholitus* sp., *Sternbergia approximata* Brongn., *Trigonocarpus Noeggerathi* Sternb. sp.*, *Tr. Parkinsoni* Brongn., *Pinnularia capillacea* L. et H., Stem.

Der Verf. giebt ausserdem in der Einleitung eine von G. H. Morton bearbeitete geologische Skizze der South-West Lancashire Coal Measures mit Profilzeichnungen und erwähnt von Fossilresten noch Spuren von Annaliden, Bivalven (?) und von *Calamites Cisti*, ferner Reste von *Goniatites Listeri* und *Aviculopecten papyraceus* aus den Lower Coal Measures („Gannister Series"), sowie ausgedehnte Lagen von *Anthracosien* (*Anthracosia robusta*) und Fischreste aus den Middle Coal Measures.

Stenzel (Chemnitz).

Hanausek, T. F., Die Entwicklungsgeschichte der Frucht und des Samens von *Coffea arabica* L. Erste Abhandlung: Einleitung: die Blüte. (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene. 1890. No. 11. p. 237—242. No. 12. p. 257—258.)

Verf. hat durch die freundlichen Bemühungen des Herrn Dr. H. Salomonson aus Amsterdam ein reichhaltiges und ausgezeichnet conservirtes Untersuchungsmaterial erhalten, welches Proben des Entwicklungsganges der Kaffeefrucht von der Blüte bis zum ausgereiften Product umfasst und aus Java stammt. Berufsgeschäfte

haben ihn verhindert, das Material auf einmal aufzuarbeiten und so konnte nur allmählich die Untersuchung vorgenommen werden, von welcher die erste Abhandlung vorliegt; diese behandelt einige morphologische Fragen der Blüte und deren anatomischen Bau.

Der Blütenstand von *Coffea* ist bekanntlich cymös und besteht aus zwei bis vier, nach Angabe der Autoren bis aus sieben Blüten, die den Achseln der gegenständigen Blätter entspringen; zwischen diesen befinden sich zwei Nebenblätter, die aber nach Lanessan selbständige Blätter mit reducirter Ausbildung vorstellen; so dass also an jedem Nodus zwei Wirtel, ein fertiler und ein steriler Blattwirtel, vorkommen. — Kelch und Krone sind pentamer gebaut, ersterer ist auf fünf äusserst kleine Zipfel reducirt; die Präfloration der Krone ist induplicativ-rechts gedreht Alternirend folgen die fünf Stamina und das unterständige aus zwei Carpiden gebildete Gynaeceum, quer zur Abstammungsachse; zwei Vorblätter stehen transversal; abweichende Verhältnisse in der Stellung der Vorblätter konnten ebenfalls constatirt werden. Die Krone beginnt als stielrunde Röhre, läuft in einen fünflappigen Saum aus, dessen erstes Stadium des Aufblühens die Bezeichnung „hypokraterimorpha“ rechtfertigt. Nach Ernst sind die Blüten proterandrisch. Ausser diesen Blüten gibt es nach Bernoulli am Kaffeebaum kleine, mit derberen Hüllen versehene, rein weibliche Blüten, deren Dasein viel länger währt, als das der normalen Blüten; sie werden von dem Pollen der letzteren befruchtet; daraus ergibt sich, dass der Kaffeebaum eine local gynodiöcische Pflanze sein kann.

Der Kelch ist, wie schon bemerkt, auf kleine Zähnchen reducirt, die nur als Fortsetzungen der dermatogenen Schicht des Gynaeceums anzusehen sind. Die Epidermis des Fruchtknotens besteht aus sehr zarten polygonalen Zellen mit Spaltöffnungen, viele der letzteren sind noch im Akte der Theilung; ausgebildete Spaltöffnungen besitzen zwei schmale längliche Schliesszellen, die von zwei Nebenzellen umschlossen sind. Aus den Entwicklungsstadien der Spaltöffnungen ist zu ersehen, dass nicht die Initiale (De Bary, vgl. Anat. d. Vegetationsorgane, p. 42) die Mutterzelle der Spaltöffnung ist, sondern dass die Mutterzelle durch eine neuerliche Theilung der Initiale gebildet wird. Weitere Details sind im Aufsatze selbst einzusehen.

Der anatomische Bau der Krone ist folgender: Das Epithel der Innenseite, von zartwandigen polygonalen Zellen gebildet, besitzt eine höchst scharfe, selbst am Querschnitt deutliche Streifung (Cuticularisirung); das der Aussenseite besteht aus buchtig contourirten Zellen, die als Inhalt einen wandständigen Zellkern und ein diesem anliegendes Oeltröpfchen besitzen, daselbst sind auch schmalelliptische Spaltöffnungen vorhanden; das zwischen den Epithelien liegende Schwammparenchym besitzt grosse Lücken. An der Oberhaut der Antheren wiederholt sich die kräftige Cuticularstreifung; die Streifen laufen schiefbogig und dem Verf. erschien der Verlauf dieser Streifen für die mechanische Thätigkeit der Locularwände — nach der Entleerung des Pollens — von Bedeutung. „Es läge nahe, anzunehmen, dass der schraubigen Zusammendrehung

der ausser Thätigkeit gesetzten Antheren durch den schraubigen Verlauf der Cuticularstreifen gewissermaassen die Bahn gezeigt würde, wenn man schon nicht annehmen kann, dass die Streifen selbst zur Drehung unmittelbar etwas beitragen können.“ In bestimmten Geweben des Staubbeutels sind braune, fast unlösliche Massen enthalten. Das innerhalb der Oberhaut gelegene Antherengewebe besteht aus senkrecht zur Antheren-Oberfläche gestellten Zellen, die eine radiale Anordnung zeigen und eine geradezu massive spiralige Verdickung besitzen, so dass sie, flüchtig betrachtet, als Spiroidenbündel gehalten werden könnten. Selbstverständlich ist diese Spiralverdickung der wesentliche Motor des Mechanismus der Anthere. Zunächst wird die Contraction der Spiralen zur Bildung des Locularspaltes beitragen; zweitens wird die schraubige Zusammendrehung der Anthere durch die Spiralenthätigkeit veranlasst werden.

Der Pollen besteht aus runden, stachellosen Körnern von 25—30 μ Durchmesser; an jedem Korn sind drei Poren wahrnehmbar; in Wasser quillt die Exine an und wandelt den runden Contour in einen polyedrischen um. Nachträglich sei noch bemerkt, dass eine zweite Zelle im Pollenkorn — der Pollen besteht nach neueren Untersuchungen aus zwei Zellen — nicht deutlich, zum mindesten nicht einwurfsfrei beobachtet werden konnte.

Bezüglich des Gynaeceums, das in der zweiten Abhandlung ausführlicher zu bearbeiten ist, sind nur folgende Angaben enthalten: Es ist typisch zweifächerig, in jedem Fache befindet sich ein an der Fachscheidewand entspringendes Ovulum. Die an der Aussenfläche des Fruchtknotens vorkommenden Höckerchen sind keine drüsigen Elemente, sondern hervorragende Stellen der Oberhaut, auf deren Scheitel eine Spaltöffnung sich befindet.

Von Drüsenorganen, Haargebilden ist nichts zu sehen.

Im Fruchtknotengewebe tritt Kalkoxalat als Krystallsand massenhaft auf. „Während die meisten Zellen noch den Charakter des Urparenchyms besitzen, in lebhafter Theilung begriffen sind und demgemäss actives Protoplasma mit Zellkern reichlich enthalten, sind diese Krystallsandzellen schon als Ablagerungsstätten eines aus dem Kreislaufe der Lebensstoffe ausgeschiedenen Körpers zu betrachten, denen bis zum Ende des ganzen Lebensprocesses, der noch eine so bedeutende Vergrösserung des Organes zu bewerkstelligen hat, keine andere Aufgabe und Arbeit mehr zuzukommen scheint. Nur in dem Fall, als bei dem Aufbau der Gewebe Kalkmangel eintritt, müssten die Krystallsandzellen sich nochmals in activer Weise an dem Entwicklungsprocess betheiligen.“

T. F. Hanausek (Wien).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Hayward, Sylvanus, Popular names of american plants. (Journal of the Amer. Folk-Lore. Vol. IV. 1891. p. 147.)

Sudworth, George B., Britton, N. L., Fernow, B. E., Notes on nomenclature. (Garden and Forest. Vol. IV. 1891. p. 165 ff.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Levier, E., Crittogame dell' Alta Birmania (Bhamo, Leinzo, Monti Moolegit) raccolte dal Sig. Leonardo Fea. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 600.)

Pilze:

Atkinson, Geo. F., Some Erysipheae from Carolina and Alabama. (Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society. Vol. VII. 1891. Part II. p. 61—74. With plate.)

Cooke, M. C., Additions to Merulius. (Grevillea. Vol. XIX. 1891. p. 108.)

Cuboni, G., Diagnosi di una nuova specie di fungo excipulaceo. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 577.)

Dietel, P., Notes on some Uredineae of the United States. (Journal of Mycology. Vol. VII. 1891. p. 42.)

Ellis, J. B. and **Tracy, S. M.,** New species of Uredineae. (l. c. p. 43.)

Lagerheim, G. von, Observations on new species of Fungi from North and South America. (l. c. p. 44. 1 pl.)

Morgan, A. P., North American fungi. IV. The Gastromycetes. (Journal of the Cincinnati Society of Nat. History. Cincinnati, Ohio. Vol. XIV. 1891. p. 5—21. With plates.)

Phillips, W., Omitted Discomycetes. (Grevillea. Vol. XIX. 1891. p. 106.)

Pirotta, R., Sulla Puccinia Gladioli Cast. e sulle Puccinie con parafisi. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 578.)

Zabriskie, J. L., The fungus Pestalozzia insidens n. sp. (Journal of the New York Microscopical Society. Vol. VII. 1891. p. 101.)

Muscineen:

Micheletti, L., Elenco di Muscinee raccolte in Toscana. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 561.)

Gefässkryptogamen:

Beauchamps, W. M., Our Ferns at home. (Observer. Vol. II. 1891. p. 5.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arcangeli, G., I pronubi nell' Helicodiceros muscivorus (L. f.) Engl. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 588.)

Caleri, U., Alcune osservazioni sulla fioritura dell' Arum Dioscoridis. (l. c. p. 583.)

Christison, David, On the difficulty of ascertaining the age of certain species of trees in Uruguay from the number of rings. (Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh. Vol. XVIII. 1891. p. 447. 1 pl.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Holm, T., Vitality of some annual plants. (The American Journal of Sciences. Vol. XLII. 1891. p. 304. With plate.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Behr, H. H., Botanical reminiscences. (Zoë. Vol. II. 1891. p. 2—6.)

Brandegee, T. S., The plants peculiar to Magdalena and Santa Margarita Islands. (l. c. p. 11.)

— —, Cactaceae of the Chape region of Baja California. (l. c. p. 18.)

— —, Drymaria in Baja California. (l. c. p. 68.)

— —, A new Astragalus. (l. c. p. 72.)

Britton, N. L., An enumeration of the plants collected by Dr. H. H. Rusby in South America, 1885—1886. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 261.)

— —, New or nothworthy North American Phanerogams. IV. (l. c. p. 265.)

Campoccia, Gesuallo, Atractilis gummifera o Carlina acaulis. 8°. 12 pp. Caltagirone (Tip. Scuto) 1891.

Cicioni, G., Sull' Adonis flammea Jacq. trovata recentemente nel territorio di Perugia. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 596.)

Clarke, H. L., The pitcher plant or side saddle flower. (Vick's Magazine. Vol. XIV. 1891. p. 213. Ill.)

Contarini, E., Dieci specie di piante ranuncolacee spontanee nel territorio di Bagnacavallo. 8°. 20 pp. Faenza (Tip. P. Conti) 1891.

Drude, O. und **König, Cl.,** Ueber das Vorkommen von Alnus viridis DC. in Sachsen. (Abhandlungen d. naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1891. p. 43.)

Greene, E. L., Notes on some Western cherries. (Pittonia. Vol. II. 1891. p. 159.)

— —, New or noteworthy species. X. (l. c. p. 161.)

— —, Native shrubs of California. V. VI. (Garden and Forest. Vol. IV. 1891. p. 243.)

— —, Are plums and cherries of one genus? (l. c. p. 250.)

Halsted, Byron D., Southern Mississippi floral notes. (l. c. p. 250.)

Hervey, E. W., Flora of New Bedford and the shores of Buzzards Bay, with a procession of the flowers. 8°. 80 pp. New Bedford, Mass. 1891.

Higley, Wm. K. and **Raddin, Chas. S.,** The flora of Cook County Illinois, and a part of Lake County Indiana. (Bulletin of the Chicago Academy of Science. Vol. II. 1891. No. 1.) 8°. 168 pp. With map. Chicago 1891.

Horsford, F. H., Bristol Pond Bog. (Garden and Forest. Vol. IV. 1891. p. 290.)

Jesup, H. G., Flora and fauna within thirty miles of Hanover, N. H. 8°. 91 pp. With map. Hanover, N. H., 1891.

Jones, Marcus E., New plants from Arizona, Utah and Nevada. (Zoë. Vol. II. 1891. p. 12.)

Orcutt, C. R., The Tuna. (West American Science. Vol. VII. 1891. p. 153.)

— —, Epiphyllum. (l. c. p. 169. Ill.)

— —, Through San Gorgonia Pass. (l. c. p. 174.)

— —, Rosa minutifolia. (l. c. p. 181.)

Parish, W. F., Yucca Whipplei. (Vick's Magazine. Vol. XIV. 1891. p. 211. Illustr.)

Read, M. A., Notes on the later life-history of the flowering dogwood. (Popul. Science News. Vol. XXV. 1891. p. 47. Ill.)

Tanfani, E., Osservazioni sopra due Silene della flora italiana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 603.)

Upham, Warren, Geographic limits of species of plants in the Basin of the Red River of the North. (Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. XXV. 1891. Part I. p. 140.)

Vroom, J., Does our indigenous flora give evidence of a recent change of climate? (Bulletin of the Nat. History Society of New Brunswick. Vol. VII. 1891.)

Phaenologie:

Drude, O., Die Ergebnisse der in Sachsen seit dem Jahre 1882 nach gemeinsamem Plane angestellten pflanzen-phänologischen Beobachtungen. (Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1891. p. 59.)

Ziegler, Julius, Pflanzenphänologische Beobachtungen zu Frankfurt a. M. (Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1891. p. 21.)

Palaeontologie:

Engelhardt, H., Ueber fossile Pflanzen aus tertiären Tuffen Nordböhmens. (Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1891. p. 20. 1 Tafel.)

— —, Ueber Tertiärpflanzen von Chile. (Abhandlungen, herausgegeben von der Senckenbergischen Naturforscher-Gesellschaft in Frankfurt a. M. Bd. XVI. 1891. Heft 4. p. 629—692. 14 Tafeln.)

Ettingshausen, C. Freiherr von, Die fossile Flora von Schönegg bei Wies in Steiermark. Th. II. Gamopetalen. (Sep.-Abdr.) 4⁰. 24 pp. 2 Tafeln. Leipzig (Freytag in Comm.) 1891. M. 2.90.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Antoniotti, Pa., Genera alla peronospora e ad altri parassiti: istruzioni pratiche. 2. ediz. (Supplemento al Bollettino del comizio agrario biellese. 1891. No. 4.) 8⁰. 31 pp. Biella (Tip. Chiorino) 1891.

Armstrong, L. H., Smut and rust fungus. (Florida Dispatch, Farmer and Fruit-Grover, Jacksonville, Fla. Vol. III. 1891. p. 429.)

Bjergaard, J. Pedersen, Prevention of rust in cereals. (The American Agriculturist. Vol. L. 1891. p. 136.)

Bolley, H. L., Grain smuts. (Bulletin of Agricultural Experiment Station of Fargo, N. Dak. Vol. I. 1891. June.)

Butz, George C., Black knot on plums. (Bulletin of Penn. State Agricultural Experiment Station. 1890. October. p. 34. With plates.)

Cavara, F., Un altro parassita del frumento, la Gibellina cerealis Pass. 8⁰. 7 pp. 1 tav. Torino (F. Casanova) 1891. 50 cent.

Clark, John W., Spraying for codling moth and apple scab, Fusicladium dendriticum (Wall.) Fckl. (Bulletin of the Missouri Agricultural Experiment Station. Vol. XIII. 1891. p. 6.)

— —, Black rot of the grape. (l. c.)

Fairchild, D. G., A few common orchard diseases. (Fancier and Farm Herald, Denver, Col. 1891.)

— —, Diseases of the grape in western New York. (Annual Meeting of the Western New York Horticultural Society, Rochester. 1891. Jan.)

Figdor, W., Experimentelle und histologische Studien über die Erscheinung der Verwachsung im Pflanzenreiche. (Sep.-Abdr.) 8⁰. 24 pp. 2 Tafeln. Leipzig (Freytag in Comm.) 1891. M. 0.90.

Fletcher, James, Black knot of the grape. (Appendix to Report of Minister of Canadian Agricultural Experimental Farm, Ontario, Canada for 1889/90.)

Freda, Pas., Sui rimedî per combattere la peronospora della vite. (Sep.-Abdr. aus Atti dell'esposizione internazionale di apparecchi e prodotti anticrittogamici ed insetticidi. 1891.) 8⁰. 24 pp. Roma (Tip. Nazionale) 1891.

Galloway, B. T., Experiments in the treatment of plant diseases. Part III. (Journal of Mycology. Vol. VII. 1891. 12 pp. With 1 pl.)

— —, The improved Japy Knapsack Sprayer. (l. c. p. 39. 3 pl.)

— —, A new Pine leaf rust. (l. c. p. 44.)

Goff, E. S., Bordeaux mixture as a preventive of potato rot. (Rural New Yorker. Vol. L. 1891. p. 453.)

Gubernati, Serafino, Cura contro la peronospora e contro gli insetti: istruzioni pratiche. 8⁰. 12 pp. Biella (Tip. Amosso) 1891.

Halsted, B. D., Destroy the black knot of plum and cherry trees. An appeal. (Bulletin of the Agricultural Experiment Station of New Brunswick, N. J. Vol. LXXVIII. 1891. p. 1—14.)

— —, Smut fungi. (Cultivator and Country Gentleman, Albany, N. Y. Vol. LVI. 1891. p. 491.)

Halsted, B. D., The black knot of plum and cherry trees. (The American Agriculturist. Vol. L. 1891. p. 281. With figs.)

— —, The soft rot of the sweet potato. (l. c. p. 146. With figs.)

— —, The theory of fungicidal action. (l. c. p. 323.)

— — and **Fairchild, D. G.,** Sweet-potato black rot. (Journal of Mycology. Vol. VII. 1891. p. 1. 3 plates.)

Martelli, U., Il Black-rot sulle viti presso Firenze. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 604.)

Massey, W. F., Clover and cotton rust. (The American Agriculturist. Vol. L. 1891. p. 144.)

Maynard, S. T., Fungous pests. (Bulletin of the Massachusetts Hatch. Exper. Station. Vol. XIII. 1891. p. 3—10.)

Mc Carthy, Gerald, Copper salto a possible surce of danger. (Agricultural Science. Vol. V. 1891. p. 156—158.)

Ravizza, F., La peronospora: istruzioni pratiche per combatterla. Diciassettesima edizione. 8⁰. 32 pp. Torino (E. Barbero) 1891.

Rübsaamen, Ew. H., Mittheilungen über neue und bekannte Gallmücken und Gallen. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LXIV. 1891. p. 123—156. Tafel 3.)

Scribner, F. L., Powders for combating the fungous or cryptogamic diseases of plants. (Rural New Yorker. Vol. L. 1891. p. 453.)

— —, Leaf-spot of the India-rubber tree, Leptostromella elastica Ell. et Scribn. (Orchard and Garden, Little Silver, N. J. Vol. XIII. 1891. p. 6.)

— —, Leaf-spot of screw palm, Physalospora Pandani Ell. et Scribn. (l. c. p. 6.)

— —, Plum leaf of shot-hole fungus. (Canadian Horticulturist. Vol. XIII. 1890. p. 315.)

— —, Black knot of the plum and cherry. (Bulletin of the Tenn. Agricultural Experiment Station, Knoxville, Tenn. Vol. IV. 1891. p. 26. With plates.)

Smith, Erwin F., Peach yellows. (Proceedings of Peninsula Horticultural Soc. at Easton, Md. 1891. p. 8.)

— —, Peach Blight. (Journal of Mycology. Vol. VII. 1891. p. 36. 2 pl.)

Thomas, Ueber Pilzsporentransport durch die Rosenschabe. (Mittheilungen des Thüring. botanischen Vereins. Neue Folge. Bd. I. 1891. p. 10.)

Underwood, Lucien M., Diseases of the Orange in Florida. (Journal of Mycology. Vol. VII. 1891. p. 27.)

Viglietto, F., Come combattere la peronospora nel 1891: riassunto. 8⁰. 7 pp. Udine (Tip. Seitz) 1891.

Voglino, P., I funghi più dannosi alle piante coltivate; il carbone del granturco, Ustilago Maydis Corda: osservazioni e consigli. (Estratto dal Coltivatore di Casalmonferrato. Vol. XXXVII. 1891. No. 22.) 8⁰. 8 pp. 1 tav. Casale (Tip. Cassone) 1891.

Zanfrognini, C., Anomalie del fiore della Viola odorata Linn. (Estratto dagli Atti della Società dei Natural. di Modena. Ser. III. Vol. X. 1891.) 8⁰. 5 pp. Modena (Tip. Vincenzi) 1891.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Buchner, Ueber die im Bakterienkörper enthaltene Eiterung erregende Substanz. (Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München. 1890. No. 2. p. 88—89.)

— —, Ueber pyogene Wirkung des Bakterieninhalts. (l. c. p. 90—91.)

— —, Ursache der Sporenbildung beim Milzbrandbacillus. (l. c. p. 87—88.)

Fiedeler, Ueber die Brustseuche im Koseler Landgestüte und über den Krankheits-Erreger derselben. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1891. No. 12. p. 380—384.)

Hahn, M., Ueber die chemische Natur des wirksamen Stoffes im Koch'schen Tuberkulin. (Berliner klinische Wochenschrift. 1891. No. 30. p. 741—744.)

Hankin, E. H., Ueber die Nomenclatur der schützenden Eiweisskörper. [Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band X. 1891. No. 12. p. 377—379.)

Kuskoff, N., Ueber Fälle von acuter Miliartuberculose ohne Koch'sche Tuberkelbacillen. (Trudi obsh. Russk. Wratsch. v. St. Petersburg. 1891. p. 11—26.) [Russisch.]

Loriga, G. et **Pensuti, V.,** Sulla etiologia delle pleuriti. (Rivista d'igiene e san pubbl. 1891. No. 11—13. p. 385—402, 431—448.)

Mac Fadyen, A., Observations upon a mastitis bacillus. (Journal of Anat. and Physiol. Vol. XXV. 1891. No. 4. p. 571—577.)

Mohr, Carl, Vegetation of Louisiana and adjoining regions, and its products, in relation to pharmacy and allied industries. (Pharmac. Rundschau. Bd. IX. 1891. p. 132.)

Nannotti, A., Contributo alle suppurazione prodotte dal pneumococco di Fränkel. (Sperimentale. 1891. No. 12. p. 253—260.)

Pammel, L. H., Loco weeds. (Vis Medicatrix. Vol. I. 1891. p. 40. Ill.)

Pestana, C., De la diffusion du poison du tétanos dans l'organisme. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 23. p. 511—513.)

Power, F. D., Review of some cases of poisoning by the so-called wild parsnip. (Pharmac. Rundschau. Bd. IX. 1891. p. 162. Ill.)

Roger, Action des produits solubles du streptocoque de l'érysipèle. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 24. p. 538—542.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Ebermayer, E., Untersuchungen a) über das Verhalten verschiedener Bodenarten gegen Wärme; b) über den Einfluss der Meereshöhe auf die Bodentemperatur; c) über die Bedeutung der Bodenwärme für das Pflanzenleben. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd XIV. 1891. p. 195.)

Erdmann, R., Die Grundlehren des rationellen Obstbaues. 8^{0}. VIII, 60 pp. 10 color. Tafeln oder 1 color. Wandtafel. Graz (P. Cieslar) 1891. Fl. 2.40.

Goodale, G. L., Some of the possibilities of economic botany. (American Journal of Science. Vol. XLII. 1891. p. 271.)

Gower, W. H., Cattleya Schroederae. (Garden. Vol. XXXIX. 1891. p. 30. With plates.)

Mariani, Giov., Studî chimico-agrari sugli equiseti, considerati come piante da foraggio. (Estratto dagli Studî e ricerche istituite nel laboratorio di chimica agraria della R. università di Pisa. 1886/87. Fasc. 7.) 8^{0}. 9 pp. Lodi (Tip. Dell'Aro) 1891.

Mayer, A., Zur Theorie der Wassercapacität von Ackererden und anderer poröser Medien. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XIV. 1891. p. 254.)

Rothrock, J. T., The tulip poplar, or popolar tree. (Forest Leaves. Vol. III. 1891. p. 85 Illustr.)

Wollny, E., Untersuchungen über den Gewichtsverlust und einige morphologische Veränderungen der Kartoffelknollen bei der Aufbewahrung im Keller. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XIV. 1891. p. 286.)

— —, Untersuchungen über das Verhalten der atmosphärischen Niederschläge zur Pflanze und zum Boden. V. Der Einfluss der atmosphärischen Niederschläge auf die Grundwasserstände im Boden. (l. c. p. 335.)

Varia:

Mac Millan, Conway, The three month course in botany. (Education. Vol. XI. 1891. p. 406.)

Personalnachrichten.

Dr. **Fritz Müller** zu Blumenau in Brasilien, welcher bis vor Kurzem die Stellung eines naturalista viajante des Museums zu Rio de Janeiro bekleidete, ist seines Amtes plötzlich enthoben worden von der brasilianischen Regierung, der Regierung, unter der er beinahe 40 Jahre lang gearbeitet und gewirkt hat mit der Hingabe und den Erfolgen, welche die wissenschaftliche Welt kennt. Im April dieses Jahres wurde Herrn Dr. Müller mitgetheilt, der

betreffende Herr Minister zu Rio de Janeiro habe beschlossen, die Herren naturalistas viajantes sollten alle fortan in Rio wohnen, und auch er habe demgemäss nach der Hauptstadt überzusiedeln. Seit beinahe 40 Jahren ist Dr. Müller in Blumenau ansässig, seine Besitzung hier ist seine Beobachtungsstation; in seinem Garten und seinem Walde zumeist wurden jene wissenschaftlichen Thatsachen gewonnen, welche inzwischen Gemeingut der Zoologen und Botaniker aller Länder geworden sind, hier keimten seine Gedanken auf, welche eines Darwin begeisterte Bewunderung erregten, hier werden noch täglich an zahlreichen Versuchsobjecten Beobachtungen fortgesetzt. Wo in aller Welt anders als im heutigen Brasilien wäre es möglich gewesen, dass man einen Forscher vom Range Fritz Müller's gegen seinen Willen nöthigen wollte, im 70. Lebensjahre seinen liebgewordenen Wohnsitz aufzugeben, eine beschwerliche Seereise anzutreten nach einer Stadt, die schon durch ihre ökonomischen Verhältnisse dem Gelehrten bei seinem bis dahin bezogenen Gehalte kaum eine kärgliche Existenzermöglichen würde. Dr. Müller musste erklären und erklärte, dass er der an ihn ergangenen Aufforderung nicht Folge leisten könne. Darauf erfolgte die Entlassung, welche die Regierung für gut befand, durch den Steuereinnehmer des Ortes dem Gelehrten bekannt geben zu lassen. Der Steuereinnehmer, der gewöhnlich das Gehalt auszahlte, erklärte, zur Fortsetzung dieser Zahlung nicht weiter ermächtigt zu sein.

Es wird den Lesern des „Botanischen Centralblattes“ interessant sein, die mitgetheilten Thatsachen kennen zu lernen, Kenntniss zu nehmen von einem Akt der brasilianischen Regierung, welche in einem ihrer vornehmsten Vertreter die Wissenschaft selbst beleidigte und die von ihr vertretene Nation zum Range der uncivilisirten Völker degradirte.

Blumenau, Sa. Catharina, 24. August 1891.

Dr. A. Möller.

Der bisherige ausserordentliche Professor an der Akademie zu Münster in Westphalen, Dr. **Arthur Meyer**, ist zum ordentlichen Professor der Botanik an der Universität Marburg ernannt worden.

Der Privatdocent der Botanik an der Universität Marburg, Dr. **F. G. Kohl**, ist zum ausserordentlichen Professor in der philosophischen Facultät daselbst ernannt worden.

Der bisherige Assistent am botanischen Garten und Universitäts-Herbarium zu Göttingen, Dr. **Emil Knoblauch**, ist als Assistent am botanischen Garten der technischen Hochschule zu Karlsruhe angestellt worden.

Dr. **C. Hohmann**, bisher in Geisenheim, ist zum Assistenten an der landwirthschaftlichen Versuchsstation der Akademie in Poppelsdorf-Bonn ernannt worden.

Inhalt:

Ausgegeben: 21. October 1891.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLVIII. No. 4. XII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 43.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der *Ectocarpus*-Arten der Kieler Föhrde.

Von

Paul Kuckuck.

Mit 6 Figuren.

(Fortsetzung.)

Ectocarpus dasycarpus n. sp.

Diagn.: Bildet an anderen Algen festgewachsene, meist unverworrene braune Büschel von 5—7 cm Höhe. Pluriloculäre Sporangien cylindrisch, sitzend oder auf ein- bis mehrzelligem Stiel oder langgestielt, sehr häufig terminal, nicht in ein Haar auslaufend, von sehr variabler Länge (bis 250 μ), aber sehr constanter Dicke (10—15 μ). Uniloculäre Sporangien fehlen. Verzweigung pseudodichotom, meist nur die Sporangienäste deutlich seitlich.

Die Art ist durch die Form der plurilocularen Sporangien gut charakterisirt. Dieselben sind sehr zahlreich dadurch, dass die Spitzen von Zweigen aller Ordnungen und die kurzpfriemigen Aestchen fertil werden können (Fig. 4). Sterile Zweigspitzen sind selten und laufen dann in ein Haar aus. Vegetative Zellen der Hauptachse bis 40 μ dick, mit schmalen, wohl entwickelten Chromatophoren-Bändern, cylindrisch, an den Querwänden wenig oder gar nicht eingeschnürt. Thallus in den oberen Theilen dünnfädig.



Fig. 4.

Ectocarpus dasycarpus n. sp., ein Zweig mit jungen und reifen plurilocularen Sporangien; bei p_1 Sporangien bei *s* sessil, bei p_1 kurzgestielt, bei p_2 langgestielt, bei *t* terminal. Vergr. 100 : 1.

An anderen Algen festgewachsen, meist in grösserer Tiefe; im Sommer. *)

Ectocarpus penicillatus Ag.

Diagn.: Immer festgewachsen; büschelig mit mehr oder minder scharf umgrenzten Zweigbüscheln, ohne

*) Im Juli d. J. gelang es mir, aus Schwärmern, welche den plurilocularen Sporangien entstammten und nicht kopulirt hatten, eine neue Generation mit plurilocularen Sporangien zu ziehen.

durchgehende Hauptachse. Verzweigung anfangs seitlich, dann pseudodichotom. Uniloculäre Sporangien ellipsoidisch-zusammengedrückt, seltener eiförmig, 35—50 μ lang, 25—30 μ dick, ungestielt oder auf ein- bis wenigzelligem Stiel, angedrückt-aufrecht oder abstehend. Pluriloculäre Sporangien lang-kegelförmig bis dick-pfriemig, bis 250 μ lang, an der Basis oder kurz über derselben 20—30 μ dick. Chromatophoren bandförmig, wiederholt verzweigt, breit, unregelmässig verlaufend, bis 3,5 μ breit.



Fig. 5. A, B.

Ectocarpus penicillatus Ag., zwei verschiedenen Pflanzen entnommene, Zweigbüschel mit pluriloculären *(A)* und uniloculären Sporangien; bei *s* sessile Sporangien, bei *p* Sporangien mit keilförmiger Stielzelle, bei *v* trichothallischer Vegetationspunkt über der jüngsten Sporangiumanlage *sp*, bei *g* Doppelsporangium. Vergr. 100 : 1.

Bildet bis 10 cm hohe, rostbraune, unten meist etwas verfilzte, an der Peripherie freie, mit Zweigbüschelchen bedeckte Büschel an *Scytosiphon lomentarius* und *Chordaria flagelliformis* in der Litoralregion. Die Verzweigung ist anfangs deutlich seitlich, wird aber bei den älteren Aesten durch rasches Wachsthum des Seitenastes, welcher die Hauptachse etwas zur Seite drängt, scheinbar gabelig. Zweige der letzten Ordnungen zu Zweigbüscheln vereinigt, die besonders bei den mit pluriloculären Sporangien bedeckten Pflanzen sehr dicht sind, gabelig, abwechselnd oder einseitig. Die gleichbreiten oder sich nur allmählich verdünnenden, bis 20 μ dicken Haare sind wohl entwickelt und krönen die Zweigbüschel

mit einem weisslichen Filz. Vegetative Zellen bis 50 μ dick, meist an den Querwänden etwas eingeschnürt, besonders in den dickeren Theilen tonnenförmig. Beiwurzeln spärlich, 7 μ dick.

Uniloculäre und pluriloculäre Sporangien auf verschiedenen oder auf demselben Individuum, die ersteren zuerst erscheinend. Die uniloculären Sporangien sind meist regelmässig- oder etwas zusammengedrückt-ellipsoidisch. Bald sind sie sessil (bei s in Fig. 5, B), bald erheben sie sich auf einzelligem (selten zwei- bis wenigzelligem) Stiel (bei p in Fig. 5, B). Verläuft ihre Längsachse parallel zur Längsachse des Fadens, an welchem sie sitzen, so sind sie diesem fest angedrückt. Die Stielzelle kann nachträglich zum Sporangium auswachsen (bei g in Fig. 5, B) und die ursprüngliche Sporangienanlage überholen. Oder sie theilt sich nachträglich durch eine schiefe Wand und die obere Zelle verwandelt sich in ein Sporangium. Später scheinen alsdann zwei gleichwerthige Sporangien auf einem Stiele zu sitzen. Intercalare Sporangien kommen hin und wieder vor. — Die pluriloculären Sporangien haben, wenn sie an Pflanzen mit uniloculären Sporangien entstehen, zuerst eine mehr gedrungene, der uniloculären sich nähernde Form. Bald werden aber nur noch lang-kegelförmige, pfriemige oder mehr cylindrische Sporangien gebildet. Niemals tragen dieselben ein Haar. Gewöhnlich ist ein ein- bis wenigzelliger Stiel vorhanden (bei p in Fig. 5, A; bei s ein sessiles Sporangium). — Oft ist schon bei Büscheln von kaum 1 cm Höhe reichliche Fructification vorhanden.

Mai bis August, an anderen Algen festgewachsen, nie treibend; Bülk, Möltenort, Bellevue, nicht häufig.

Syn. *E. siliculosus* f. *penicillatus* C. A. Agardh, Syst. Alg. p. 162.
E. siliculosus f. *penicillatus* C. A. Agardh, Spec. Alg. Vol. II. p. 39.
E. confervoides f. *penicillata* Kjellm., Bidrag p. 80 ff.
E. penicillatus Kjellm., Handbok p. 76 f.
Exsicc. Areschoug, Alg. scand. exs. No. 115, 174, 175.

Morphologisches.

A. Zellinhalt und Sporangien.

I. Der Formenkreis von *Ectocarpus litoralis* L. sp.

1. Zellinhalt.

Die Chromatophoren. Die Chromatophoren zeigen mit grosser Uebereinstimmung auch bei den verschiedensten Formen eine linsen- oder plattenförmige Gestalt von rundlichen Umrissen und sind in grösserer Anzahl dem Wandbeleg des Protoplasmas eingebettet. Ihre Grösse kann bei den einzelnen Formen und auch bei demselben Individuum, selbst in derselben Zelle, doch immer nur zwischen engen Grenzen variiren. In den kleineren Zellen sind sie nicht kleiner, sondern nur weniger zahlreich. Bald liegen sie locker, weite Zwischenräume zwischen sich lassend, bald so dicht, dass nur ein feines Netzwerk der Zellwand von ihnen frei bleibt. Im letzteren Falle verlieren sie ihre rundliche Gestalt und werden kantig. Chromatophoren, die sich theilen, nehmen erst elliptische Form an und werden dann bisquitförmig. Sie sind ent-

weder an allen Stellen gleich dick, oder sie sind in der Mitte am dicksten, so dass eine planconvexe Gestalt entsteht. Zuweilen verlängern sie sich zu kurzen, etwas gewundenen Bändern; auf dieses Merkmal jedoch eine eigene Form zu gründen, erschien nicht angängig, da bei demselben Individuum sich auch zahlreiche Zellen mit normalen Ckromatophoren zu finden pflegten. Mit Essigsäure behandelt schrumpfen die Chromatophoren und zeigen einen feinporösen Bau.

Pyrenoide. (Ueber die Benennung s. w. u.) In den Zellen von *E. litoralis* L. sp. finden sich stets im Zusammen hang mit den Chromatophoren Gebilde, welche sich in Essigsäure, Alkohol und Pikrinsäure nicht auflösen, von Alkalien aber zerstört werden. Mit Karminessigsäure färben sie sich nach 24 Stunden roth. Von den Pyrenoiden der bandförmigen Chromatophoren (s. u.) unterscheiden sie sich in mehrfacher Hinsicht. Sie sind meist nicht rundlich, sondern birnenförmig und sitzen den Chromatophoren (gewöhnlich in der Einzahl) vorzugsweise seitlich am Rande mit einem Spitzchen auf. Oft befindet sich an dieser Stelle eine Einkerbung oder Ausbuchtung am Chromatophor, die sich dadurch am besten erklärt, dass man annimmt, der letztere sei seit der Anlage des Pyrenoids um die Tiefe der Einkerbung am Rande gewachsen. Eine Schalenstructur konnte ich nicht nachweisen.

Sonstige im Protoplasma suspendirte Körper. Tropfenförmige und körnige Gebilde im protoplasmatischen Wandbelege und im übrigen Zellplasma machen zuweilen das Erkennen der Pyrenoide schwierig, können aber leicht durch Alkohol und Essigsäure, in denen sie sich lösen, beseitigt werden.

Zusammenballungen in der Nähe des Kernes, welche weit in die Vacuolen hineinragen und sich bei Zusatz von Eau de Javelle unter Braunfärbung und Quellung lösen, finden sich häufig und bei Exemplaren, die längere Zeit cultivirt wurden, massenhaft.

2. Sporangien.

Die pluriloculären Sporangien sind in den Verlauf des Fadens eingesprengt, bald ebenso dick wie dieser, bald dicker und von den vegetativen Zellen scharf abgesetzt, bald cylindrisch, bald sich nach oben verjüngend; zuweilen etwas höckerig. In der Länge variiren sie sehr, selten entsprechen sie nur einer vegetativen Zelle, in der Regel einer grösseren Anzahl derselben. Oefter sind einzelne vegetative Zellen, die sogar junge Aeste anlegen können, in das Sporangium eingesprengt, so bei *E. litoralis β. firma* f. *pachycarpa*. Die Stielzellen können bis auf eine reducirt sein oder ganz verloren gehen, sodass das Sporangium sessil wird. Die oberen Zellen laufen oft in ein Haar aus und können gleich über dem Sporangium eine bedeutende Länge haben. Oft sind sie aber nur in so geringer Anzahl vorhanden, dass sie dornartig dem pluriloculären Sporangium aufsitzen, oder sie werden bis auf eine Zelle reducirt, die endlich auch in das Sporangium hineingezogen werden kann. Noch möchte ich erwähnen, dass die Stelle, an welcher bei der Reife der Austritt der Zoosporen erfolgt, sich

schon vorher als Vorwölbung oder Höcker kenntlich macht. Die Entleerung geht immer an mehreren Stellen des Sporangiums vor sich.

Die uniloculären Sporangien, deren Entwicklung näher studirt wurde, liegen gewöhnlich im Verlauf des vegetativen Fadens zu Ketten vereinigt; die über und unter der Kette liegenden vegetativen Zellen verhalten sich wie beim pluriloculären Sporangium, doch finden sich sessile Ketten nur selten. Die Form des einzelnen Sporangiums ist tonnenförmig, wenn die Einschnürung an den die Sporangien trennenden Scheidewänden eine geringe, fast kugelig, wenn sie bedeutend ist. Ist seine Längsachse grösser als der Querdurchmesser, so wird das Sporangium ellipsoidisch, im umgekehrten Falle scheibenförmig. Die Zahl der in einer Kette vereinigten Sporangien ist oft bei demselben Individuum eine sehr wechselnde. Selten sind nur ein oder zwei Sporangien vorhanden, so bei *E. litoralis β. firma* f. *livida*; im extremen Falle zählte ich 35. Hin und wieder tritt bei Pflanzen, deren Sporangien sonst normal sind, in einem jungen Sporangium eine Längswand auf; jede der beiden so entstandenen Zellen entwickelt sich zu einem unilocularen Sporangium.

Beginnt die Pflanze uniloculäre Sporangien zu produciren, so geht mit der Veränderung des Inhaltes in manchen Fällen, besonders wenn die reifen Sporangien eine scheibenförmige Gestalt besitzen, eine sehr rasch hintereinander folgende Anlage von Querwänden vor sich, die eine Reihe von Zellen mit sehr geringer Höhe zu Stande bringt. Dieselben dehnen sich sodann durch Wachsthum und Vorwölbung der cylindrischen Aussenwand aus, sodass schliesslich das fertige Sporangium eine kurz-tonnenförmige Gestalt erhält. Gewöhnlich erfolgt aber die Anlage von Querwänden in grösseren Pausen, während welcher die Zellwand in die Länge wächst, und die Zellen sind, wenn die ersten Umlagerungen des Zellinhaltes beginnen, etwa halb so hoch als breit oder eben so hoch. Am klarsten treten die Veränderungen im Zellinhalte hervor, wenn man auf den optischen Längsschnitt einstellt. Gehen wir von der vegetativen Zelle aus, so liegen hier die Chromatophoren sämmtlich mit ihrer ganzen Fläche den Seiten und Quer-



Fig. 6. A, B.

Ectocarpus litoralis L. sp., zwei verschiedenen Sporangienketten entnommene junge uniloculäre Sporangien im optischen Durchschnitt; die Chromatophoren weisen noch keine Augenpunkte auf und sind in dem älteren Stadium *B* nach der Sporangienwand zurückgewandert. Vergr. 800 : 1.

wänden an, sind im protoplasmatischen Wandbeleg eingebettet und tragen auf der dem Plasma zugekehrten Seite die Pyrenoide. Der Kern liegt etwas seitlich in einer dünnen Kernhülle, von der einzelne Plasmafäden nach dem Wandplasma ausstrahlen. Die erste Andeutung, dass die Zelle in ein Sporangium umgewandelt werden soll, findet sich darin, dass einzelne Chromatophoren sich von der Wand abzulösen und dem Zelllumen zuzuwenden beginnen, wobei ein von Theilung begleitetes Wachsthum derselben in die Fläche stattfindet, während ihre Dicke abnimmt. Im nächsten Stadium wird das Protoplasma körnig, vermehrt sich bedeutend und hüllt die sich theilenden Kerne ein. Durch Behandlung mit Essigkarmin gelingt es meist, dieselben sichtbar zu machen. Pyrenoide scheinen nicht mehr gebildet und die vorhandenen sogar zurückgebildet und verbraucht zu werden. In dem in Fig. 6, A abgebildeten Stadium erfüllen die Chromatophoren, die man bald im Profil, bald in der Fläche sieht, das ganze Zelllumen gleichmässig. Nunmehr beginnt eine Rückwanderung derselben nach der Zellwand, bis zuletzt eine innere von ihnen völlig freie Region übrig bleibt, die dicht mit körnigem Protoplasma gefüllt und rings von einer gleichmässig dicken, chromatophorenhaltigen Protoplasmaschicht umgeben ist (Fig. 6, B). Die zahlreichen, sich fast durchgängig senkrecht zur Sporangiumwand stellenden Chromatophoren fahren fort sich zu theilen; die Protoplasmaschicht, in der sie liegen, ist verhältnissmässig arm an körnigen und tropfenförmigen Bestandtheilen. Färbungen mit Essigkarmin ergeben stets eine intensive Rothfärbung einer an der Grenze des chromatophorenhaltigen und des chromatophorenfreien Plasmas doch noch in dem ersteren liegenden Schicht, während der innere Theil sich nur wenig färbt. Nach einer gewissen Zeit beginnt ein abermaliger Transport der Chromatophoren nach dem Zellinneren und eine Wanderung der körnigen Plasmabestandtheile nach der Peripherie. Sobald gefärbter und ungefärbter Inhalt im ganzen Sporangium gleichmässig gemischt sind und nicht eher bemerkt man die ersten Anfänge der Augenpunkte. Dieselben vergrössern sich, die Chromatophoren werden muldenförmig, die einzelnen Schwärmsporen-Portionen platten sich gegenseitig ab und das Sporangium hat seine Reife erreicht.

Der Austritt der Schwärmsporen ist von Thuret (48.) bereits studirt worden und ich finde seine Angaben durch meine Beobachtungen durchaus bestätigt. Betonen will ich, dass die aus dem Sporangium ausgeschlüpften Schwärmsporen vor demselben durch Schleim zu einer Kugel so lange zusammengehalten werden, bis der letzte Schwärmer sich zu ihnen gesellt hat. Erst dann beginnt eine Bewegung an der Peripherie des Schwärmerhaufens, der ein plötzliches oder ruckweises Auseinanderplatzen folgt. Die Schwärmsporen besitzen stets nur einen Chromatophor. Die Austrittsöffnung liegt immer seitlich unter der oberen Querwand. Bei terminalen Sporangienketten erfolgt jedoch an dem Scheitelsporangium der Austritt stets apical und nicht seitlich. Die die Sporangien trennenden Querwände werden während der Entleerung nie resorbirt.

Wird die Entwicklung der Pflanze gestört, so gelangen die Zoosporen nicht zum Austritt, sondern umgeben sich mit einer Membran und treiben Wurzelfäden, welche das Sporangium durchbrechen, in der Regel aber einen wenig lebensfähigen Eindruck machen. In einem Falle beobachtete ich, dass die Zerklüftung des Sporangiuminhaltes eingestellt wurde, bevor die definitive Grösse der Schwärmsporen-Portionen erreicht war. Es hatten sich derbe Membranen um die mit mehreren, wohl ausgebildeten, dunkelbraunen Chromatophoren versehenen Protoplasmaballen entwickelt und die an der Peripherie liegenden Zellen begannen bereits eine Ausstülpung zu treiben.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Vail, Anna M., Bronx Park. (Garden and Forest. Vol. IV. 1891. p. 314.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Dammer, Udo, Handbuch für Pflanzensammler. 8⁰. 342 p. Mit 59 in den Text gedruckten Abbildungen und 13 Tafeln. Stuttgart (Ferd. Enke) 1891.

Ein Buch, das weit mehr bietet, als es der Wortlaut des Titels vermuthen lässt. Dasselbe enthält nicht nur eine Anleitung zum Einsammeln der Pflanzen, sei es bei kleineren Excursionen, sei es auf grösseren wissenschaftlichen Reisen, sowie zum Conserviren, Präpariren und Bestimmen des eingesammelten Materials und zur Anlage von Herbarien oder irgend welcher anderer wissenschaftlicher Sammlungen, sondern auch eine Einführung in die systematisch-morphologische Untersuchungsmethode, sowie eine Unterweisung zu systematisch-monographischen Arbeiten. Ueberhaupt ist das Werk sehr allgemein gehalten; es wendet sich nicht nur an den botanischen Reisenden und den Systematiker und Anatomen von Fach, welche es in der verschiedensten Weise praktisch bei ihren Arbeiten zu unterstützen sucht, sondern besonders auch an solche, die sonst keine Gelegenheit haben, sich irgendwie wissenschaftlich mit Botanik zu beschäftigen. Es zerfällt in folgende Capitel:

1. Das Botanisiren sonst und jetzt (S. 3—5). 2. Ausrüstung, Hilfsmittel (S. 5—15). 3. Das Einsammeln (S. 15—27). 4. Präparirmethoden (S. 27—48). 5. Das Bestimmen der Pflanzen (S. 48—77). 6. Ergänzende Bemerkungen zu den bisherigen Capiteln (S. 77—81).

7. Das Herbarium (S. 81—90). 8. Die biologische Sammlung (S. 90—99). 9. Die pathologische Sammlung (S. 99—104). 10. Die teratologische Sammlung (S. 104—124). 11. Die Frucht- und Samensammlung (S. 124—131). 12. Die Holzsammlung (S. 131—136). 13. Die Knospensammlung (S. 136—144). 14. Die Blattsammlung (S. 145—163). 15. Die Farnsammlung (S. 163—194). 16. Die Moossammlung (S. 194—224). 17. Die Thallophytensammlung (S. 224—292), mit den Untercapiteln: Die Algensammlung (S. 288—290). Die Flechtensammlung (S. 290—291). Die Pilzsammlung (S. 291—292). Präpariren fleischiger Hutpilze (S. 292—295). Cultur der Pilze (S. 295).

Daran schliesst sich eine Zusammenstellung derjenigen Präparationsmethoden, welche im Werke nicht berücksichtigt worden sind (S. 296—303), ferner ein alphabetisches Verzeichniss derjenigen Gattungen der Phanerogamen und Gefässkryptogamen, welche in Garcke's Flora von Deutschland (15. Aufl.) Aufnahme gefunden haben (S. 304—312), und eine Aufführung der wichtigsten floristischen Werke (S. 313—316). Auf das Register folgt sodann (S. 335—342) eine Tabelle zum Bestimmen der Familien der Blütenpflanzen und zum Schlusse 13 Tafeln mit Blütenanalysen zur Veranschaulichung der wesentlichsten Merkmale der einzelnen Familien.

In den Capiteln über das Einsammeln und Conserviren der Pflanzen schliesst sich Verf. an Schweinfurth's Methode an, dessen Angaben in Neumayers Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen. 2. Aufl. Bd. I. S. 212 u. ff. zum grossen Theile wörtlich wiedergegeben werden, den Capiteln über die Knospensammlung sind Frank's Tabellen zur Bestimmung der Holzgewächse in winterlichem Zustande, dem über die Kryptogamen Luerssen's Medicinisch-Pharmaceutische Botanik, woher auch die diesbezüglichen Abbildungen entlehnt sind, zu Grunde gelegt, dem über die Farnsammlung insbesondere noch Hooker's Synopsis Filicum, während die Tafeln zum grossen Theile Copieen aus Schnitzlein's Iconographia familiarum naturalium regni vegetabilis sind.

Vom wissenschaftlichen Standpunkte betrachtet dürften die Capitel über die Blattsammlung, in welchem sich das Wesentlichste über die Terminologie, Morphologie, Entwicklungsgeschichte, Anordnung, Physiologie und Biologie der Blätter angegeben findet, sowie besonders das über die teratologische Sammlung als die wichtigsten erscheinen. In dem letzteren geht Verfasser zunächst auf eine Besprechung des Endzieles ein, das sich die teratologische Forschung zu stellen hat und welches er in dem Studium nicht blos der fertigen Zustände, als vielmehr der Ursachen der Missbildungen erblickt. Darauf wird das von Masters in dessen „Pflanzenteratologie“ gegebene Schema kritisch besprochen und dafür ein anderes, wesentlich einfacheres vorgeschlagen. Verf. theilt die Monstrositäten zunächst in 2 Gruppen, nämlich in a) Aenderungen des Plasmas, deren Wirkungen sich auf den Zellinhalt beschränken, wozu hauptsächlich die Aenderungen der Farbe zu rechnen sind, und b) Aenderungen des Plasmas, deren Wirkungen die Zellbildung

beeinflussen. Die letztere Gruppe wird folgendermassen weiter eingetheilt:

I. Metagenie, d. h. Aenderungen, welche die Neuanlage von Organen betreffen.

A. Verstärkte Metagenie oder Pleiogenie.

1. Der Achsen, | 2. der Blätter,
a) relativ, | a) relativ,
b) absolut. | b) absolut.

B. Abgeschwächte Metagenie oder Oligogenie.

1. Der Achsen etc. | 2. der Blätter etc.

II. Metauxie, d. h. Aenderungen, welche die Weiterentwicklung bereits angelegter Organe betreffen.

A. Verstärkt, Pleiauxie
B. Abgeschwächt, Oligauxie } weiter eingetheilt wie I.

Dass Verf. das Penzig'sche Werk unberücksichtigt lässt, hat seinen Grund darin, dass dasselbe zur Zeit, als er sein Capitel über Teratologie ausarbeitete, noch nicht erschienen war. Doch wäre es wohl zweckmässig gewesen, dies in der Vorrede oder wenigstens in einer nachträglichen Anmerkung zu erwähnen.

Der Styl des Verf. ist an manchen Stellen sehr breit, was dem Ref. besonders in dem Capitel über das Herbarium und in der Anleitung zur Präparation der Blüten aufgefallen ist. Vieles ergiebt sich für denjenigen, der einmal praktisch zu arbeiten angefangen hat, ganz von selbst, und wem nichts mundrecht genug gemacht werden kann, für den dürften kurze Anmerkungen vollkommen genügen. Was die Bestimmungstabelle der Familien betrifft, so erscheint es dem Ref. unmöglich, für die Bestimmung der Familien einen Schlüssel in so gedrungener Kürze zu geben, wie der vom Verf. ausgearbeitete, der zugleich auch der Forderung genügen könnte, die der Verf. selbst (p. 76) an einen Schlüssel stellt, nämlich ein sicheres Bestimmen der Pflanzen zu ermöglichen. So sind z. B. die *Polypetalen* mit verwachsener Blumenkrone, sowie die *Disciftoren* ohne Discus unbestimmbar. Endlich sind auch die Tafeln, dadurch, dass sie sich nur zu einem sehr geringen Theile auf eigene Beobachtung stützen, nicht ganz von Fehlern frei. So ist die Abbildung von der Blüte und dem Fruchtquerschnitt bei den *Ilicineen* nicht nur ungenau, sondern falsch.

Doch abgesehen von derartigen Mängeln, welche bei einem Werke, das sovielen Anforderungen gerecht werden soll, kaum zu vermeiden sein dürften, enthält dasselbe auch für den Botaniker von Fach viel interessante Thatsachen und Winke zu praktischen Arbeiten.

Loesener (Berlin).

Sammlungen.

Patterson, H. N., Catalogue of the herbarium of the late Dr. Charles C. Parry of Davenport, Jowa. 8°. 82 pp. Oquawka, Ill. 1891.

Referate.

Poli, A. e **Tanfani, E.**, Botanica ad uso delle scuole classiche. Parte III. *Classificazioni.* kl. 8°. 113 pp. und 200 Holzschn. Firenze 1891.

Im vorliegenden Bande sind zunächst: Zellstructur, Ernährung und Reproduction der Pflanzen ganz kurz abgethan. Etwas ausführlicher werden die Blütenmorphologie, Blütendiagramme und die Classifications-Systeme besprochen. Der vorwiegende Theil des Buches beschäftigt sich mit einer näheren Darstellung der Ordnungen sämmtlicher Gewächse, welche von instructiven Illustrationen und theilweise auch von Blütendiagrammen begleitet ist. Die Familien sind aber nur theilweise erwähnt und als typische Arten kommen hin und wieder nur die bekanntesten Pflanzen beispielshalber vor. Die systematische Anordnung des Stoffes ist nach Caruel, Pensieri sulla tassinomia botanica, 1881 (wieder durchgesehen und übersichtlich dargestellt in Conspectus Famil. Phanerog. 1889) getroffen; nur sind bei den Gymnogamen (*Thallophyten* ausschliesslich der *Characeen*) einige Aenderungen rathsam erschienen, welche die seit 1881 angebahnten Studien über die Reproductionsverhältnisse dieser Kryptogamen nothwendig machten. — Zum Schlusse ist eine knappe Uebersicht des Systems, mit einzelnen Beispielen, und eine Definition der Botanik und ihrer Hauptzweige gegeben.

Solla (Vallombrosa).

Thaxter, R., On certain new or peculiar North American *Hyphomycetes*. I. (Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. No. 1. p. 14—26. With plates III and IV.)

Nach einigen Bemerkungen über die Unterschiede zwischen *Oedocephalum* und *Rhopalomyces* gibt Verf. Beschreibungen und Abbildungen von folgenden Arten, sowie einige Notizen über diese Formen:

Oedocephalum glomerulosum (Bull.) Sacc., *O. echinulatum* Thaxt. n. sp., auf Käse in Massachusetts beobachtet, *O. verticillatum* Thaxt. n. sp. auf Molchmist in Tennessee, *O. pallidum* (B. et Br.) Cost., *Rhopalomyces elegans* Cda., *Rh. strangulatus* Thaxt. n. sp. auf faulenden thierischen Substanzen in Massachusetts und Connecticut, und *Sigmoideomyces dispiroides* Thaxt. n. gen. et sp., auf faulendem Holz in Tennessee. Die Diagnose dieser neuen Gattung ist wie folgt:

„Fertile hyphae erect, septate, growing in sigmoid curves, intricately branched, the main branches subdichotomous or falsely dichotomous, the ultimate branches sterile. Spores solitary, thickwalled, borne on the surface of spherical heads. Heads borne at the apex of short lateral branches which arise from opposite sides of certain cells in the continuity of the hyphae.“

Verf. gibt auch kurze Bemerkungen über *Rh. Cucurbitarum* Berk. et Rav. und eine Uebersicht der bisher beschriebenen Arten von *Oedocephalum* und *Rhopalomyces*.

Humphrey (Amherst, Mass.).

Peirce, G. J., Notes on *Corticium Oakesii* B. et C. and *Michenera Artocreas* B. et C. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. Vol. XVII. 1890. No. 12. p. 301—310. With plate CX.)

Verf. beschreibt die Entwicklung der Basidien von *C. Oakesii* B. et C. aus den Paraphysen und liefert Abbildungen der Entwicklungsstadien. Die Paraphysen entstehen als Aeste der vegetativen Hyphen, werden etwas keulenförmig und tragen auf ihren Enden zahlreiche, feine, borstenförmige Auswüchse, welche eine Länge von 3 μ haben. Auf diesen Borsten werden häufig kleine hyaline Kugeln von 0.8 μ Durchmesser erzeugt, die Verf. für Conidien hält. Einige der Paraphysen wachsen endlich weiter und bilden oberhalb der Borstenzone einen zweiten glatten Theil, auf dessen Ende sich andere Borsten entwickeln. Gewöhnlich geht das Wachsthum nicht weiter, bisweilen sprosst jedoch aus dem zweiten ein drittes borstentragendes Segment. Die Zahl der Borsten des oberen Theiles überschreitet nur ausnahmsweise fünf oder sechs. Von diesen werden typisch vier zu grossen, langen Sterigmen, die eine Grösse von $16 \times 4\ \mu$ erreichen und die elliptischen, $24 \times 16\ \mu$ grossen, fleischrothen Sporen erzeugen. Hieraus geht hervor, dass die Paraphysen und Basidien, die Conidien und Basidiosporen morphologisch ähnliche Organe sind. Das Verhältniss dieser Beobachtungen zu der Frage der Sexualität der *Basidiomyceten* betont Verf. nicht.

Bei *C. amorphum* fand Verf. niemals borstige Paraphysen, und er glaubt, dass *C. Oakesii* als specifisch verschieden zu betrachten sei.

Das Hymenium von *Michenera Artocreas* B. et C. besteht aus fadenförmigen Paraphysen, zwischen welchen vom Mycelium aus Hyphen wachsen, deren Enden geschwollen sind, mit einem langen, spitzen, peitschenförmigen Anhängsel. An dem aufgeschwollenen Ende wird eine grosse Spore gebildet, bei deren Reife die Mutterzelle abgetrennt und weggeführt wird. Das Anhängsel mag vielleicht die Verbreitung der Sporen befördern. Nach sorgfältiger Untersuchung kommt Verf. zu der Ansicht, dass diese Gebilde nicht als Sporen eines auf dem *Corticium*-ähnlichen Hymenium schmarotzenden Pilzes, für welche sie von Anderen gehalten worden sind, sondern als Conidien von *Michenera* zu betrachten seien. Verf. hat niemals auf einem unzweifelhaften *Michenera*-Hymenium Basidien oder Basidiosporen beobachtet; er glaubt, dass dieses Stadium des Pilzes von dem Conidien-Stadium mehr oder minder ersetzt und unterdrückt ist.

Humphrey (Amherst, Mass.).

Arcangeli, G., Altre osservazioni sul *Dracunculus vulgaris* (L.) Schott, e sul sue processo d'impollinazione. (Malpighia. Anno IV. Vol. IV. 8 pp.)

Schon in einer früheren Arbeit „Sull impollinazione del *Dracunculus vulgaris* (L.) Schott in risposta al Prof. F. Delpino. (Malpighia. Anno III, Vol. III.) hatte Verf. die Ansicht Delpino's zu widerlegen gesucht, dass *Dracunculus vulgaris* sapro-myiophil ist,

durch Aasfligen bestäubt wird, dass dagegen die häufig beobachteten Aaskäfer bei der Bestäubung der Pflanze eher hinderlich, als förderlich seien. Delpino hatte darauf eine kurze Entgegnung in derselben Zeitschrift veröffentlicht. Die neueren Untersuchungen und Versuche des Verfassers, welche in dem vorliegenden Aufsatz niedergelegt sind, erbringen nun thatsächlich den Beweis, dass auch die Aaskäfer Bestäubung vollziehen können und dass die Pflanze auch in Gärten durch Aaskäfer bestäubt wird und fruchtbar sein kann. (Vergl. Bot. Centrbl. Bd. XLVI. No. 1, 2, p. 38—39.) Verf. betrachtet daher die Pflanze auch jetzt noch als necrocoleopterophil in dem Sinne, dass die Aaskäfer die Hauptbestäubungsvermittler darstellen. Am richtigsten wird man nach allem Hin und Wider thun, wenn man die Pflanze nicht einseitig als Aasfliegenblume, oder Aaskäferblume bezeichnet, sondern allgemein als Aasblume, die sowohl durch *Coleoptera*, als durch *Diptera* bestäubt werden kann.

Ludwig (Greiz).

Taufiljew, G., Zur Frage über das Aussterben der *Trapa natans*. (Revue des ciences nat., publiée par la Soc. des Naturalistes de St. Pétersbourg. 1890. No. 1. p. 47—53, 56.) [Russisch mit französischem Résumé.]

Da eine Verbreitung dieser Pflanze durch den Menschen und durch Thiere als ausgeschlossen angesehen werden kann, so bleibt nur ein Mittel der Verbreitung übrig, nämlich durch fliessendes Wasser und durch den Wind, welcher die schwimmende Pflanze leicht von Ort zu Ort treiben kann. Dementsprechend findet sie sich in solchen Gewässern, die mit Flüssen in Verbindung stehen oder gestanden haben, z. B. blinden Flussarmen, Seen etc. (hier führt Verf. mehrere Fundorte aus Russland als Beispiele an), im Allgemeinen in stehenden oder nur langsam fliessenden Gewässern. Solche Gewässer werden häufig allmälig von dem Fluss, mit dem sie zusammenhängen, abgetrennt und verschwinden dann mit der Zeit durch Versandung oder Vertorfung; damit ist auch die sie bewohnende *Trapa* dem Untergange geweiht. Verf. beschreibt ein Torflager aus dem centralen Russland von offenbar solcher Herkunft, wo er in einer Tiefe von mehreren Metern zahlreiche wohlerhaltene Früchte von *Trapa* gefunden hat.

Eine fernere Ursache des Aussterbens der *Trapa* sieht Verf. in ihrem hohen Mangangehalt (14% Mn_3O_4 in der Asche), während die analysirten Gewässer, abgesehen von einigen Mineralquellen, die hier nicht in Betracht kommen, nur ganz minimale Spuren dieses Elements enthalten (4 bis 24 Hundertmilliontel). In Folge dessen muss *Trapa* den Mangangehalt abgeschlossener Wasserbehälter mit der Zeit erschöpfen, zumal da ihre auf den Boden sinkenden Früchte der Zersetzung vorzüglich widerstehen — und so selbst ihre Existenzbedingungen untergraben, denn dass das Mangan für sie ein nothwendiges Element sein muss, ergibt sich

schon aus der relativ ungeheuren Menge, in der sie dasselbe aus dem umgebenden Medium aufnimmt.

Rothert (Kazan).

Radlkofer, L., Ueber die Gliederung der Familie der *Sapindaceen*. (Sitzungsberichte der math.-naturw. Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. 1890. Heft 1. 2. p. 105—379.)

In Betreff der Umgrenzung der Familie bemerkt Verf., dass die *Hippocastaneen* und *Acerineen* den *Sapindaceen* nahe verwandt, aber durch das Blatt hinreichend unterschieden sind, erstere durch gegenständige und zugleich handförmig zusammengesetzte, diese durch gegenständige und wenigstens meist handnervige Blätter ausgezeichnet.

Bentham und Hooker zählten den *Sapindaceen* die *Melianthaceen* wie *Staphyleaceen* zu, welche nach der Auffassung von Radlkofer wegen ihres anatomischen Baues als selbständige Familien aufzufassen sind, erstere sich den *Zygophylleen* anschliessend, letztere den *Celastrineen* sich anreihend.

Auszuschliessen sind von den *Sapindaceae* die bis jetzt zu ihnen gerechneten folgenden Gattungen, wobei die Klammer die richtige Stelle angiebt.

Akania (Staphyleaceen), Alvarodea (Simarubaceen), Aitonia (Meliaceen), Pteroxylon (Cedreleen).

Eustathes ist zweifelhaft, aber kaum eine *Sapindacee.*

Apiocarpus ebenfalls und in Lyon im Original nicht auffindbar.

Als Charakterisirung der *Sapindaceen* giebt Radlkofer an exalbuminose und campylosperme Discifloren *(Eucyclieae)* mit extrastaminalem Discus und alternirenden Blättern. In anatomischer Hinsicht besitzen sie eine continuirliche, gemischte Sklerenchymscheide an der Grenze der primären und secundären Zweigrinde wie einfach durchbrochene Gefässzwischenwandungen und mit Hoftüpfeln versehene Seitenwandungen der Gefässe auch da, wo diese nicht untereinander, sondern mit Parenchym in Verbindung stehen, weiter einfach getüpfeltes Prosenchym in dem bald regelmässigen, bald in eigenthümlicher Weise unregelmässigem Holzkörper; ferner sind Zweige wie Blätter häufig mit kleinen, kurzgestielten, mehrzelligen Aussendrüsen, häufig auch mit milchsaftführenden, am getrockneten Blatte oft als durchsichtige Punkte oder Strichelchen erscheinenden Secretzellen, nie aber mit Secretlücken oder Secretgängen versehen.

Als Ausnahme führt die monotypische Gattung *Valenzuelia* gegenständige Blätter, und bei *Dodonaea* bleibt der Discus in den männlichen Blüten unentwickelt. *Valenzuelia* zeigt einen nicht continuirlichen Sklerenchymring und *Xanthoceras* eine geringe, später deutlicher werdende Unterbrechung dieses Ringes.

Die *Sapindaceen* zeigen zur Eingeschlechtigkeit und Ein- (oder Zwei-) häusigkeit unter relativer Begünstigung des männlichen Geschlechtes nach Art und Zeit der Entwickelung, also zum sogenannten Andromonoecismus oder Androdioecismus neigende, gewöhnlich 5-gliederige Blüten, abgesehen von dem nur 3- oder

2-gliedrigen Gynoecium, mit nach rückwärts gekehrtem zweiten Kelchblatt, Blüten, welche aber gelegentlich durch Verwachsung zweier Kelchblätter (des dritten und fünften), Unterdrückung eines Blumenblattes und entsprechende Reducirung des Androeciums den Anschein der Viergliederigkeit gewinnen (*Sajania*, *Paullinia*, *Cardiospermum*, *Athyana*, *Diatenopteryx*, *Thouinia* und *Allophyllus*), denen im Knospenzustande die wesentlichen Blütentheile nicht, wie vielfach gerade bei den nächst verwandten Familien der *Rutaceen*, *Simarubaceen*, *Burseraceen*, *Anacardiaceen* und *Meliaceen* mit im Allgemeinen sehr kleinem Kelche, eigentlich nur von den Blumenblättern überdeckt sind, sondern zugleich auch von den Kelchblättern *Athyana* wie *Diatenopteryx* ausgenommen); weiter häufig mit Schuppen versehene (serial dedoublirte) Blumenblätter, welche Schuppen als Saft- oder Honigdecken erscheinen mit anderssinnig als im Blumenblatte selbst, wie gewöhnlich bei solchen Emergenzen, orientirten Gefässbündeln, die höchst entwickelten (bei den *Eupaullinien*) von kaputzenartiger Gestalt und mit besonderen gelbgefärbten kammartigen Fortsätzen — sogenannten Pollenmalen — auf ihrer Spitze versehen, in anderen Fällen durch Spaltung (auch ihrer Kämme) in ein Paar nebeneinander stehender Schuppen umgebildet (*Thinonia*, *Porocystis*, *Toulicia* Z. T., *Guioa*, *Diplogottis*, *Euphorianthus*, *Sarcopteryx*, *Jagera*, *Trigonachras*, *Toechima*, *Synima*), in vielen andren eigenthümlichen Fällen zu einem trichterig-schildförmigen Gebilde vereinigt (*Lychnodiscus*, *Glenniea*, *Pentascyphus*, *Phialodiscus*, *Lepidopetalum*, *Paranephelium*) oder nur mit dem Nagel des Blumenblattes verbunden (*Hebecoccus*, *Scyphonychium*) unter Bildung einer Art Tasche (welche durch eine kammartige Leiste der Länge nach getheilt sein kann wie bei *Chytranthus Mannii*), oder bei gleichzeitiger Spaltung nur als einwärts geschlagene Randtheile oder blattohrenartige Anhängsel der Blumenblätter sich darstellend (*Cupania* etc.), welche also mitunter das Blumenblatt selbst an Grösse übertreffen (*Materyba*), seltener keine Blumenblätter (*Placodiscus*, *Melanodiscus*, *Crossonephelis*, *Lecaniodiscus*, *Schleichera*, *Haplocollum*, *Nephelium*, *Alectryon* z. Th., *Heterodendron*, *Podonephelium*, *Stadmannia*, *Dictyoneura*, *Mischocarpus* z. Th., *Slagunoa*, *Dodonaea*, *Distichostemon*, *Averrhoidum*, *Doratoxylon*, *Ganophyllum*); ferner nicht selten zu besonderen drüsenartigen Effigurationen vor oder (*Xanthoceras*) zwischen den Blumenblättern ausgebildete Theile des extrastaminalen Discus, welcher überdies bei nahezu einem Dritttheile der Gattungen (sei es bei allen, sei es bei einzelnen Arten derselben) eine ungleichseitige Entwickelung zeigt, dadurch eine auffällig symmetrische Gestaltung der Blüte bedingend, mit (in Abhängigkeit von der Wickelstellung der Blüten oder ihrer Hinneigung zu solcher, wie auch anderwärts stehenden) schiefer, hier durch das vierte, auf der Rückseite der Blüte seitwärts gelegene Kelchblatt gehender Symmetralen und mit mehr oder minder vollständiger Verkümmerung des diesem Kelchblatte diametral gegenüberstehenden, auf den Intervall zwischen Kelchblatt 3 und 5 treffenden Blumenblattes; sodann ein meist durch Unterdrückung zweier (bei Blüten mit ungleichseitigem Discus deutlich rechts und

links von den Symmetralen stehender) Glieder unvollständig diplostemones und uniseriates, seltener (bei *Lychnodiscus*, *Laccodiscus* und zuweilen bei *Diploglottis*) ein vollzählig diplostemones oder bei (*Crossonephelis*, *Pseudopteris*, *Tinopsis*, *Dictyoneura*, *Doratoxylon*, *Ganophyllum*, *Filicium* und zwischen Arten anderer Gattungen wie *Otophora ramiflora*, *Harpulia ramiflora*, *arborea* etc.) ein haplostemones und nur aber ausnahmsweise (bei *Deinbollia*, *Hornea* und *Distichostemon* — wahrscheinlich in Folge von Dedoublirung —) ein polystemones Androecium, dessen Glieder in der Knospe gewöhnlich gerade gestreckt sind (selten doppelt einförmig gebogen, im unteren Theile nach aussen und unten, im oberen wieder aufwärts, bei *Lychnodiscus*, *Placodiscus*, *Lecaniodiscus*, *Eriandrostachys*, *Macphersonia*, *Aporrhiza*, *Exothea* und *Harpullia subgenus Otonychium*), aufrechte, vierfächerige Antheren mit seitlichen, oder introrsen, nur bei *Pseudina* subextrorsen, bei *Melicocca* extrorsen Fächern tragen und Pollen von gewöhnlich dreieckig polsterförmiger Gestalt mit je einer Furche und Pore an den Ecken oder von Kugelgestalt bei entsprechender sonstiger Beschaffenheit bilden; ferner ein meist dreigliedriges syncarpes Synoecium (dessen unpaares Glied in Blüten mit ungleichseitigem Discus gegen das vordere Ende der Symmetralen hin, über das Intervall zwischen Kelchblatt 3 und 5 zu stehen kommt), mit stets mehr oder minder campylotropen, niemals rein anatropen, gewöhnlich apotropen und meist einzeln im Fache aufrecht stehenden Samenknospen; endlich Früchte von geringer Grösse, bald kapselartig, bald nussartig mit corticoser Schale, bald mehr oder minder drupös, gelegentlich mit Flügeln versehen und in diesem und anderem Falle als Spaltfrucht ausgebildet, nur selten geniessbar, manche aber Samen mit geniessbaren Theilen enthaltend, mit zuckerreichen Arillusbildungen nämlich, oder mit mandelartigem Embryo, welch' letzterer stets, wenn auch gelegentlich fast unmerklich, gekrümmt ist.

Die *Sapindaceen* sind, mit Ausnahme einiger der Gattung *Cardiospermum* angehörigen krautartigen Pflanzen, niedere oder höhere Sträucher und Bäume, viele mit Ranken versehen, oft lianenartig entwickelt, einzelne auch von palmenartigem Wuchse, manche von giftiger Beschaffenheit. Die Blätter sind, mit Ausnahme der *Paullinieen*, nebenblattlos und, was die Unterscheidung von verwandten wie anderen Familien erleichtert, am häufigsten unecht unpaar gefiedert.

Die *Sapindaceen* sind am nächsten mit den *Meliaceen* und *Anacardiaceen* verwandt, dann mit den *Burseraceen*, *Simarubaceen* wie *Rutaceen*. Als Hauptreihe sind aufzufassen die *Rutaceen*, *Simarubaceen*, *Burseraceen* und *Meliaceen* mit im Allgemeinen epitropen, als Nebenreihe zu betrachten die *Anacardiaceen* und *Sapindaceen* mit den *Hippocastaneen* und *Acerineen* mit im Allgemeinen apotropen Samenknospen, welche zusammen ein Cohors II *Rutales* der Disciflorent bilden, während die erste (*Geraniales*) die *Linaceae*, *Humiraceae*, *Malphighiaceae*, *Geraniaceae*, *Zygophylleae* als Hauptreihe umfasst, dann in der Nebenreihe die *Limnanthaceae* an die Seite treten. Cohors III enthält die *Celastrales;* in der Hauptreihe

Euphorbiaceae, Chailletiaceae, Rhamneae; in der Nebenreihe *Buxaceae, Ilicineae, Cyrilleae, Olacineae, Celastrineae, Stackhousieae, Staphyleaceae, Ampelideae.*

Wichtig für die Eintheilung der *Sapindaceae* sind die Blätter, wie das falsche Endblättchen als Charakteristicum zahlreicher *Sapindaceen* gelten kann; ferner die Beschaffenheit der Keimblätter, während als Merkmale engerer Gruppen zu bezeichnen sind der Habitus, die Frucht- und Samenbeschaffenheit, die Blumenblattschuppen.

Neu aufgestellt ist *Tripterodendron* aus Brasilien hinter *Matayba*.

Da die Eintheilung der Genera etwas mehr als 15 Seiten umfasst, beschränken wir uns auf die Wiedergabe der Uebersicht der einzelnen *Tribus* mit Angabe der in ihnen enthaltenen Gattungen:

Conspectus tribuum *Sapindacearum.*

A. Gemmulae in loculis solitariae, apotropae, erectae vel suberectae.

Series I. *Eusapindaceae.*
s. Sapindaceae nomospermae.

a. Folia apice plane evoluta; cotyledon interior (vel exterior quoque — in *Valenzuelia, Bridgesia, Thouinia* spec., *Allophyllo* —) transversim biplicata (rarius cotyledones curvatae tantum — in *Serjania cuspidata, Paullinia* spec., *Thinonia, Diatenopteryge* —); (flores plerumque disco inaequali oblique symmetrici).

Subseries 1. *Eusapindaceae monophyllae* (et *diplecolobae*).

aa. Stirpes scandentes fruticosae cirrhosae stipulatae vel subherbaceae eaeque partim ecirrhosae (*Cardiospermum procumbens, anomalum* et *strictum*), una (*C. anomalum*) simul exstipulata (omnium generum, excepto *Cardiosperm.* species plures caulis structura anomala insignes. Tribus I. *Paullinieae.*

α. Petala squamis cucullatis cristatis aucta (flores symmetrici; fructus trialati exeptis *Cardiosperm.* et *Paullinia* partim).

Subtribus 1. *Eupaullinieae.*

Genus 1—4 (*Serjania* Schum., *Paullinia* L. emend., *Urvillea* Kunth, *Cardiospermum* Kunth.

β. Petala squamis subecristatis bifidis (vel squamulis binis) aucta (flores regulares vel vix irregulares, fructus trialati).

Subtribus 2. *Thinonieae.*

Genus 5. *Thinonia* Tr. et Planch.

bb. Stirpes fruticosae vel arborescentes ecirrhosae, exstipulatae (flores symmetrici; fructus alati, exceptis *Valenzuelia* et *Allophyllo*).

Tribus II. *Thouinieae.*

Valenzuelia Bert., *Bridgesia* Bert., *Atthyana* R., *Diatenopteryx* R., *Thouinia* Soid., *Allophyllus* L.

b. Folia, ni sunt simplicia, apice reducta, in *Paranephelio* solo plane evoluta (imparipinnata); cotyledones curvatae vel (in *Alectryone* et affinibus) subcircinatae, varius subdiplecolobae (in *Pometia, Guioa, Sarcopteryge, Jagora, Elattostachye, Gongrodisco*); arbores fructicesve ecirrhosae, exstipulatae; (flores plerumque disco annulari regulares).

Subseries 2. *Eusapindaceae anomophyllae* (et *adiplecolobae*).

aa. Fructus indehiscens vel (in gen. 55—59) folliculatim (tantum dehiscens).

α. Exarillatae (Testa vero extus carnosula in generibus 2 Trib. VI. *Melicocca* et *Talisia*).

αα. Fructus coccatus, coccis secedentibus (in *Atalaya, Thouinidio, Toulicia* et *Hornea samaroide;* flores in *Porocysti* et in speciebus *Atalayae, Thouinidii, Touliciae* et *Sapindi* symmetrici.)

Tribus III. *Sapindeae.*

Gen. 12—18. *Atalaya* Bl., *Thouinidium* R., *Toulicia* Aubl., *Porocystis* R., *Sapindus* L., *Deinbollia* Sch. et Thoun., *Hornea* Baker.

ββ. Fructus coccato-lobatus, lobis (sponte) non secedentibus (flores non nisi in *Erioglosso* symmetrici, fructus apteri.)
Tribus IV. *Aphanieae.*
Gen. 19—23. *Erioglossum* Bl., *Aphania* Bl., *Thraulococcus* R., *Hebecoccus* R., *Aphanococcus* R.

γγ. Fructus sulcatus vel sulcato-lobatus (in *Zollingeria* sola alatus, in *Plagioscypho* et *Cotylodisco* ignotus; flores in *Zollingeria*, *Lepisanthes* spec., *Chytrantho*, *Pancowia* et *Plagioscypho* symmetrici.
Tribus V. *Lepisantheae.*
Gen. 24—35. *Zollingeria* Kurz, *Lepisanthes* Bl., *Otophora* Bl., *Chytranthus* H. f., *Pancowia* W., ? *Smelophyllum* R., *Lychnodiscus* R., *Placodiscus* R., *Melanodiscus* R., *Crossonephelis* Baill., ? *Plagioscyphus* R., ? *Cotylodiscus* R.

δδ. Fructus subintegerrimus (in *Tristira* sola carinato-alatus, in *Eriandrostachye* ignotus, seminis testa drupacea in *Melicocca* et *Talisia*; flores regulares).
Tribus VI. *Melicocceae.*
Gen. 36—43. *Melicocca* L., *Talisia* Aubl., *Glennica* H. f., *Castanospora* F. Müll., *Eriandrostachys* Baill., *Macphersonia* Bl., *Tristiropsis* R., *Tristira* R.

β. Arillatae (i. e. arillo libero vel plus minus adnato, margine tantum libero instructae).

αα. Fructus integer (flores regulares).
Tribus VII. *Schleichereae.*
Gen. 44—47. *Schleichera* W., *Lecaniodiscus* Planch., *Haplocoelum* R., *Psuedopteris* Baill.

ββ. Fructus coccato- vel sulcato-lobatus, in nonnullis (55—59) folliculatim dehiscens (in *Alectryonis* speciebus nonnullis cristato-alatus, in *Pseudonephelio* ignotus; flores regulares).
Tribus VIII. *Nephelieae.*
Gen. 48—59. *Euphoria* Comm., *Otonephelium* R., *Pseudonephelium* R., *Litchi* Sonn., *Xerospermum* Bl., *Nephelium* L., *Pometia* Forst., *Alectryon* Gtn., *Heterodendron* Desf., *Podonephelium* Baill., *Pappea* Eckl. et Zucc., *Stadmannia* Lam.

bb. Fructus loculicide valvatus (in *Sarcopteryge* anguste alatus, in *Molinaea*, *Guioa* et *Arytera* loculis compressis alas mentientibus spuricalatus, in *Scyphonychio*, *Pentascypho*, *Tripterodendro*, *Lepiderema* et *Euphorianthe* ignotus; flores symmetrici, in *Dilodendro*, *Guioae* spec. et in *Diploglottide;* semen plerumque arillatum).
Tribus IX. *Cupanieae.*

α. Embryo lomatorrhizus.
Subtribus 1. *Cupanieae lomatorrhizae.*
Gen. 60—66. *Cupania* L., *Vouarana* Aubl., *Scyphonychium* R., *Dilodendron* R., *Pentascyphus* R., *Matayba* Aubl. em., *Tripterodendron* R.

β. Embryo notorrhizus.
Subtribus 2. *Cupaniae notorrhizae.*
Gen. 67—95. *Pseudima* R., *Tina* Roem. et S. emend., *Tinopsis* R., *Molinaea* Comm., *Luccodiscus* R., *Aporrhiza* R., *Blighia* Kön., *Eriocoelum* H. f., *Phialodiscus* R., *Guioa* Cav., *Cupaniopsis* R., *Rhysotoechia* R., *Lepiderema* R., *Dictyoneura* Bl., *Diploglottis* H. f., *Euphorianthus* R., *Storthocalyx* R., *Sarcopteryx* R., *Jagera* Bl., *Trigonachras* R., *Toechima* R., *Lynima* R., *Sarcotoechia* R., *Elattostachys* R., *Arytera* Bl., *Mischocarpus* Bl., *Gongrodiscus* R., *Lepidopetalum* Bl., *Paranephelium* Miqu.

B. Gemmulae in loculis plerumque 2 vel plures (saepius heterotropae directione varia), raro solitariae tumque epitropae pendulae (*Harpullia*, Sect. *Thanato-*

phorus et *Otonychidium*, *Filicium*); arbores fructicesve ecirrhosae, exstipulatae. Series II. *Dyssapindaceae* (sive *Sapindaceae anomospermae*).

a. Folia apice plane evoluta; cotyledones plus minus circinatae.

Subseries I. *Dyssapindaceae nomophyllae* (et *spirolobae*).

aa. Capsula inflata membranacea (loculicida vel — in *Erythrophysa* — utriculosa; flores symmetrici).

Tribus X., *Koelreuterieae*.

Gen. 96—98. *Koelreuteria* Laxm., *Stocksia* Benth., *Erythrophysa* E. Mey.

bb. Capsula coriaceo-crustacea vel lignosa (loculicida, vel loculicido-septicida in *Cossignia*; flores symmetrici in *Llagunoa* et *Cossigniae* speciebus). Tribus XI. *Cossignieae*.

Gen. 99—101. *Cossignia* Comm., ? *Delavaya* Franch., *Llagunoa* R. et P.

cc. Capsula sulcato- vel coccato-lobata, septicida vel septifraga, rarius (in *Loxodisco*) loculicida, chartaceo-membranacea (alata in *Dodonaeae* sp. et in *Distichostemone*) flores symmetrici in *Soxodisco* et *Diplopeltide*. Tribus XII. *Dodonaeeae*.

Gen 102—105. *Loxodiscus* H. f., *Diplopeltis* Endl., *Dodonaea* L., *Distichostemon* F. Müll.

b. Folia apice plerumque reducta (plane evoluta in *Hypelate*, *Xanthocerate* et *Ungnadia*); cotyledones curvatae (in *Hippobromo* solo, vix in *Ganophyllo* quoque subcircinatae).

Subseries 2. *Dyssapindaceae anomophyllae* (et *aspirolobae*).

aa. Fructus indehiscens (flores regulares).

Tribus XIII. *Doratoxyleae*.

Gen. 106—112. *Hypelate* Br., *Exothea* Macf., *Averhoidium* Baill., *Hippobromus* Eckl. et Zucc., *Doratoxylon* Thou., *Ganophyllum* Bl., *Filicium* Thw.

bb. Fructus dehiscens (flores symmetrici in *Magonia*, *Ungnadia* et *Harpulliae* speciebus). Tribus XIV. *Harpullieae*.

Gen. 113—117. *Harpullia* Roxb., *Conchopetalum* R., *Magonia* S. Hil., *Xanthoceras* Bunge, *Ungnadia* Endl.

E. Roth (Berlin).

Kusnetzoff, N., Die Elemente des Mittelmeergebietes im westlichen Transkaukasien. Resultate einer pflanzengeographischen Erforschung des Kaukasus. (Sep.-Abdr. aus den Memoiren der Kais. Russ. Geogr. Gesellsch. Bd. XXIII.) 8⁰. IX, 191 pp. Mit 4 Tafeln und 1 Karte. St. Petersburg 1891. [Russisch].

Diese Arbeit des seit drei Jahren mit dem Studium der geographischen Verbreitung der Pflanzen im Kaukasus beschäftigten Autors behandelt die Vegetation des westlichen Transkaukasiens, ihren Charakter und ihre Stellung zu dem Mediterrangebiete. Der Verf. tritt hier der Anschauung der modernen Pflanzengeographen (Grisebach, Engler, Drude, Kerner und Beketoff) entgegen, welche das westliche Transkaukasien zum Mediterrangebiet rechnen, welche Ansicht, wie Verf. meint, ihre Ursache in der geringen Kenntniss der physikalischen Bedingungen hatte, von welchen die Vegetation abhängt, und jetzt, nach seinen Forschungen, wohl kaum noch aufrecht zu halten sein wird. K. schlägt deshalb vor, das ganze Gebiet am östlichen Ufer des schwarzen Meeres von Tuapse bis Sinop und landeinwärts bis zu den wasserscheidenden Gebirgen: bis zu der Hauptkette des grossen Kaukasus im Norden, der Mes'chischen Kette im Osten und den Adscharo-Imere-

tischen und pontischen Bergketten im Süden und Südosten — als eine selbstständige Vegetationsprovinz unter dem Namen pontisches oder kolchisches Gebiet vom Mediterrangebiete zu trennen, da sich dasselbe streng von demselben unterscheidet: 1. durch sein Klima, 2. seine Vegetation, d. h. durch die Gruppirung der Pflanzen in Formationen, und 3. auch theilweise durch seine Flora, d. h. den systematischen Bestand des Pflanzenreiches, obwohl es in dieser Beziehung auch viel Gemeinsames mit dem Mediterrangebiete hat. Aber das Klima und die Vegetation des pontischen Gebietes sind von denen des Mediterrangebietes ganz verschieden. Die Vegetation des kolchischen Gebietes ist eine uralte, und zwar nach K.'s Meinung dieselbe Vegetation, welche am Ende der Tertiärepoche und im Anfange des Quaternär das ganze Mediterrangebiet und den ganzen Kaukasus bekleidet hat und die sich nur da in ihrer uralten Ueppigkeit erhalten konnte, wo sich die klimatischen Bedingungen seit dem Ende der Tertiärepoche nur wenig verändert hatten. Und solch ein Gebiet ist Kolchis, indem sein Klima viel Gemeinsames mit dem Klima hat, das in der Urzeit in Südeuropa geherrscht haben muss. Während in Südeuropa und im Kaukasus mit dem Eintritte von neuen klimatischen Bedingungen die alte Vegetation aussterben und von anderen, mehr xerophilen Typen ersetzt werden musste, hat sich in Kolchis, das nahe am Meere gelegen und von drei Seiten von Bergen geschützt ist, die alte Vegetation erhalten. — Das ist die Hauptidee der vorliegenden Arbeit.

Das ganze Buch zerfällt in drei Theile: Im ersten Theile wird hauptsächlich nach den Angaben von Wojekoff das Klima des pontischen mit dem des Mediterrangebietes verglichen, da W. der Erste war, welcher zeigte, dass das Klima des westlichen Transkaukasiens wenig Gemeinsames mit dem des echten Mediterrangebietes habe. Das Mediterrangebiet wird durch folgende klimatische Elemente charakterisirt: I. 1. eine genügend hohe Jahrestemperatur, 2. einen mässig warmen Winter ohne Fröste, 3. eine kleine Jahresamplitude (11 bis 20°); II. 4. einen trockenen regenlosen Sommer, 5. eine Regenzeit im Winter und Herbst, 6. geringe Bewölkung, besonders im Sommer, 7. trockene Atmosphäre und 8. starke Insolation. Von diesen acht klimatischen Elementen des Mediterranklimas finden sich nur die ersten drei im pontischen Klima vor, die anderen fünf Elemente aber sind in Kolchis durch das Gegentheil vertreten, denn hier ist der Sommer sehr regnerisch und die Menge der atmosphärischen Niederschläge viel grösser, als im Mediterrangebiete. Die Bewölkung ist in Kolchis gross, die Feuchtigkeit sehr gross, die Insolation aber nur schwach, da die meisten Tage nebelig sind. Darum müssen wir im Pontusgebiete einen anderen Charakter der Vegetation und z. Th. auch einen anderen systematischen Bestand, als in dem Mediterrangebiete erwarten. In dieser Beziehung unterscheidet sich das pontische Gebiet von dem Mediterrangebiete durch das Vorhandensein von Baum- und Straucharten, die noch von der Tertiärzeit herstammen und die am Ende der Pliocänzeit noch in Südeuropa verbreitet waren. Es sind das: *Zellkowa crenata* Spach,

Pterocarya Caucasica C. A. Mey., *Rhododendron Ponticum* L., *Vitis vinifera* L., *Azalea Pontica* L., *Vaccinium Arctostaphylos* L., *Prunus Laurocerasus* L. u. v. a. Während diese Arten in Südeuropa entsprechend dem jetzigen trockenen Klima und der Sommerruhperiode der Pflanzen einer mehr xerophilen Vegetation wichen, erhielt sich in Kolchis eine hygrophile Vegetation — und der Wald, die Hauptformation im pontischen Gebiete hat, ähnlich wie der von Japan, einen gemischten Typus und besteht aus sommergrünen Bäumen der gemässigten Zone und subtropischen immergrünen Sträuchern als Unterholz und reicht bis an den Meeresstrand. Die zweite charakteristische Formation des pontischen Gebietes ist die Lianenformation, welche die Wälder undurchdringlich macht — und wenn auch hie und da durch die Thätigkeit des Menschen vernichtet — doch schon nach ein paar Jahren wieder sich erholt hat, was lediglich dem Einflusse des feucht-warmen Klimas zuzuschreiben ist. — K. findet den echt pontischen Charakter der Vegetation nur von Tuapse an ausgeprägt, während nördlich von dieser Stadt und Noworossjisk nach der Krim zu das Klima trockener und kälter ist. Dieser, von K. als „Krim-Noworossjiskische Bezirk" bezeichnete Landstrich bildet auch seiner Vegetation nach einen Uebergang zwischen dem pontischen und dem Mediterrangebiete. Echt pontische Pflanzen fehlen hier, die Lianen und Urwälder sind schwach ausgebildet und die dominirende Formation ist die der *Paliurus*-Maquis.

Der zweite Theil der vorliegenden Arbeit enthält eine ausführliche Beschreibung des Tschernomorschen, d. h. Schwarzen Meerkreises, und eine Charakteristik des Krim-Noworossjiskischen Bezirkes und des pontischen Gebietes zwischen Tuapse und Sotschi: Sie enthält hauptsächlich K.'s eigene Beobachtungen und zeigt den allmählichen Uebergang vom Krim-Noworossjiskischen Bezirke zum pontischen Gebiete.

Der dritte Theil enthält eine allgemeine Beschreibung der Vegetation und Cultur des pontischen Gebietes und zeigt, auf paläontologische Angaben gestützt, die genetische Verwandtschaft des pontischen mit dem Mediterrangebiete. Am Ende der Arbeit ist ein Verzeichniss der Holzgewächse des pontischen Gebietes und des Krim-Noworossjiskischen Bezirkes gegeben. Aus diesem Verzeichnisse theilen wir zur Charakteristik der pontischen Pflanzenwelt Folgendes mit:

Ranunculaceae lignosae: Clematis Viticella L., *C. Flammula* L. und *C. Vitalba* L., letztere besonders charakteristisch für das pontische Gebiet und seine Lianenformation; *Berberideae: Berberis vulgaris* L.; *Cistineae: Cistus salviaefolius* L. und *C. Creticus* L.; *Tamariscineae: Tamarix tetrandra* Pall.; *Tiliaceae: Tilia parvifolia* Ehrh., charakteristisch für die obere Bergzone der Nadelholzregion von 4500—6500' über dem Meere und *T. Caucasica* Rupr.; *Acerineae: Acer campestre* L., *A. laetum* C. A. May., *A. platanoides* L., *A. Tataricum* L., *A. Pseudoplatanus* L.* u. *A. Trautvetteri* Medw.; *Ampelideae: Vitis vinifera* L., das pontische Gebiet ist die Heimath dieser Liane; *Staphyleaceae: Staphylea pinnata* L., charakteristisch für den Krim-Noworossjiskischen Bezirk, und *S. Colchica* Stev.*, charakteristisch für das pontische Gebiet; *Celastrineae*; *Evonymus Euro-*

*) Die Lignosen, welche mit einem Sternchen versehen sind, sind auf der dem Werke beigefügten Karte genauer berücksichtigt worden.

aepus L., *E. latifolius* Scop. und *E. sempervirens* Rupr., von denen der zweite charakteristisch für die Buchenformation der pontischen Wälder ist; *Rhamneae: Paliurus aculeatus* Lam.*, *Rhamnus cathartica* L. var., *Caucasica* Kusnez., *R. alpina* L. var., *Colchica* Kusnez. und *R. Frangula* L.; die vorletzte Art, abgebildet auf Tafel 3, wurde früher immer mit *R. grandifolia* Fisch. und Mey. verwechselt und ist charakteristisch für das subalpine Gebiet des westlichen Transkaukasiens; *Terebinthaceae: Pistacia mutica* Fisch. et Mey.*, *Rhus Cotinus L.* u. *R. Coriaria* L.; *Papilionaceae: Cytisus Austriacus* L., *C. biflorus* L'Hérit., *C. hirsutus* L., *Colutea arborescens L.* u. *C. cruenta* Ait.; *Amygdaleae: Amygdalus nana* L., *Persica vulgaris* L., *Prunus domestica* L., *P. divaricata* Ledeb., *P. spinosa* L., *P. avium* L., *P. Cerasus* L., *P. Laurocerasus* L.*, letztere charakteristisch für das pontische Gebiet: *Rosaceae:* 5 *Rosa-* u. 4 *Rubus*-Arten; *Pomaceae: Crataegus melanocarpa* M. B., *C. Azarolus* L., *C. oxyacantha* L., *Cotoneaster pyracantha* L.*, *Amelanchier vulgaris* Mönch, *Mespilus Germanica* L., *Sorbus domestica* L., *S. Aucuparia* L., charakteristisch für das subalpine Gebiet, *S. Aria* Crantz, *S. subfusca* Ledeb, *S. torminalis* L., *Pyrus communis* L., *P. Malus* L. und *Cydonia vulgaris* Pers.; *Granateae: Punica Granatum* L.; *Philadelpheae. Philadelphus coronarius* L., charakteristisch für das pontische Gebiet; *Araliaceae. Hedera Helix* L. und *H. Colchica* C. Koch; *Corneae: Cornus mascula* L. und *C. sanguinea* L.; *Caprifoliaceae: Viburnum Opulus* L., *V. orientale* Pall., charakteristisch für das pontische Gebiet, *V. Lantana* L., *Sambucus nigra* L., *Lonicera Caprifolium* L., *L. Iberica* M. B. u. *L. Caucasica* Pall.; *Vaccinieae: Vaccinium Arctostaphylos* L.*, charakteristisch für das pontische Gebiet; *Ericaceae: Arbutus Andrachne* L., *Arctostaphylos Uva ursi* L., *Erica arborea* L., *Rhododendron Smirnovii* Trautv., *R. Ungernii* Trautv., *R. Caucasicum* Pall., charakteristisch für das subalpine Gebiet; *R. Ponticum* L. und *Azalea Pontica* L., beide charakteristisch für das pontische Gebiet; *Ebenaceae: Diospyros Lotus* L.*; *Aquifoliaceae: Ilex Aquifolium* L.*; *Oleaceae: Olea Europaea* L., *Phillyrea media* L., *P. Medwedevi* Sred., *Ligustrum vulgare* L., *Fraxinus excelsior* L. und *F. oxyphylla* M. B.; *Jasmineae: Jasminum fruticans* L. und *J. officinale* L.; *Asclepiadeae: Periploca Graeca* L.; *Verbenaceae: Vitex Agnus castus* L.*; *Salsolaceae: Halocnemum strobilaceum* M. B. und *Anabasis aphylla* L.; *Polygoneae: Tragopyrum buxifolium* M. B.; *Thymeleae: Daphne Mezereum* L., *D. Caucasica* Pall., *D. sericea* Vahl. und *D. Pontica* L.; *Elaeagneae: Hippophaë rhamnoides* L.* und *Elaeagnus hortensis* M. B.; *Laurineae: Laurus nobilis* L.*; *Loranthaceae: Viscum album* L.; *Euphorbiaceae: Andrachne Colchica* Fisch. et Mey. und *Buxus sempervirens* L.*; *Celtideae: Celtis australis* L. und *C. Caucasica* W.; *Moreae: Morus nigra* L., *M. alba* L. und *Ficus Carica* L.; *Ulmaceae: Zelkowa crenata* Spach., charakteristisch für das pontische Gebiet; *Ulmus campestris* L. und *U. montana* Sm., *Juglandaceae: Pterocarya Caucasica* C. A. Mey.,* charakteristisch für das pontische Gebiet, und *Juglans regia* L.;* *Cupuliferae: Quercus pedunculata* Ehrh., *Q. Armeniaca* Kotschy, *Q. sessiliflora* Sm., *Q. pubescens* W., *Q. Pontica* C. Koch, *Castanea vulgaris* Lam.*, *Fagus silvatica* L., *Corylus Avellana* L., *Carpinus Betulus* L., *C. Duinensis* Scop. und *Ostrya carpinifolia* Scop.; *Betulaceae: Alnus glutinosa* W., *A. incana* W., *Betula alba* L. und *B. pubescens* L., beide im subalpinen Gebiete; *Salicineae: Populus nigra* L., *P. tremula* L., *P. alba* L., *Salix fragilis* L., *S. purpurea* L., *S. angustifolia* W., *S. Caprea* L., *S. Silesiaca* W., *S. aurita* L., *S. viminalis* L. und *S. apoda* Trautv., *Gnetaceae: Ephedra procera* Fisch. et Mey., charakteristisch für den östlichen Kaukasus; *Taxineae: Taxus baccata* L.*; *Cupressineae: Juniperus Oxycedrus* L., *J. excelsa* M. B.*, *J. foetidissima* W.*, alle drei charakteristisch für den Krim-Noworosjiskischen Bezirk, und *Cupressus sempervirens* L., verwildert; *Abietineae: Pinus sylvestris* L., *P. Laricio* Poir.*, *P. maritima* Lamb.*, *P. Pinea* L., *Picea orientalis* Carr. und *Abies Nordmanniana* Spach.*, *Smilaceae: Smilax excelsa* L., *Ruscus aculeatus* L. und *R. Hypophyllum L.;* im Ganzen 163 Arten, d. h. die grössere Hälfte der für den Kaukasus von Medwedjeff angeführten Arten (311 sp.).

Auf der dem Buche beigefügten Karte ist die Verbreitung der wichtigsten Lignosen des Schwarzmeergebietes durch verschiedene rothe und blaue Punkte und Striche genau bezeichnet und bildet so K.'s neueste Arbeit einen sehr wichtigen Beitrag zur Pflanzengeographie des Kaukasus und der Pflanzengeographie überhaupt.

v. Herder (St. Petersburg).

Vandenberghe, Ad., Bydrage tot de studie der belgische Kustflora. *Salicornia herbacea* L. (Resumé en langue française à la fin du travail). (Botanisch Jaarboek, uitgeg. door het kruidkundig genootsch. Dodonaea te Gent. 1890. p. 162—194. Pl. V. u. VI.)

Diese Arbeit ist eine weitere Ausführung der kürzeren Mittheilung desselben Verf., über die in dieser Zeitschrift Bd. XLVI. p. 162 referirt wurde. Auf dem kleinen Terrain bei Terneuzen fand Verf. 5 distincte Formen der *Salicornia herbacea*: 1) Pflanze 10 cm hoch, ohne eigentliche Aeste; untere Dornäste meist mit 2 sterilen Internodien an der Basis. 2) 10—20 cm hoch, an der Basis verzweigt. 3) 20—30 cm hoch, bis zu $^2/_3$ der Höhe verzweigt, die terminalen Dornäste 4—7 cm. 4) Aehnlich der ersten Form, aber 2 bis 3 mal höher, die untern Dornäste haben mehr, als 2 sterile Internodien. 5) Aehnlich der 3., aber kräftiger und mit an der Basis niederliegenden Haupt- und Seitenästen. Jede dieser Form findet sich jährlich an bestimmten Standorten wieder. Die erste wächst zwischen andern Pflanzenarten und ziemlich trocken, die zweite nur mit ihres gleichen zusammen, bei mehr Feuchtigkeit, die dritte in einzelstehenden Exemplaren bei hoher Feuchtigkeit, die vierte muss wieder mit anderen Pflanzen um den Standort kämpfen, bekommt aber mehr Wasser, als die erste: daher erklärt sich die verschiedene Entwicklung. (Von der fünften wurden 1889 erst 5 Exemplare gefunden.) Die Formen vererben sich nicht, sondern können aus den Samen verschiedener Formen entstehen. Die Samen werden gegen Ende des Winters (zwischen 25. December und 4. März) ausgestreut, diejenigen welche auf Algenrasen (*Enteromorpha*) fallen, bleiben liegen und keimen sogleich, während die anderen Samen vom Wasser weggespült werden. Aber auch von jenen Keimlingen werden noch viele weggeschwemmt, wenn die Haare des Wurzelhalses, mit denen sie an dem Algensubstrat angeheftet waren, abgefallen sind, sie befestigen sich später an anderen Orten mit ihren Wurzeln im Boden. Die auf den Algen gekeimten und gebliebenen geben die zweite Form, die andern Formen stammen wesentlich von jener ab und haben somit keinen festen Standort.

Verf. beschreibt eingehend den Samen und die Keimung, an der sich 4 Stadien unterscheiden lassen: 1) Die Samenschale öffnet sich zwischen den Kotyledonen und dem hypokotylen Glied (das viel länger, als das Würzelchen ist), letzteres wird frei. 2) Der ganze Keimling streckt sich, am Wurzelhals erscheint ein Kranz von Haaren. 3) Volle Streckung des Keimlings, Abfallen der ersten Haare, Auftreten von Wurzelhaaren und Anlage von Seitenwurzeln an der verlängerten Wurzel. 4) Entfaltung der Kotyledonen.

Möbius (Heidelberg).

Früh, J., Der gegenwärtige Standpunkt der Torfforschung. (Berichte der schweiz. bot. Gesellschaft. Heft I. 1891. pag. 62.)

Die morphologischen Verhältnisse, unter welchen die Torfmoore auftreten, geben zwei Torfmoor-Typen:

1. Das Hochmoor- oder supra-aquatische Moor, wesentlich zusammengesetzt aus *Sphagnum cymbifolium* Ehrh., *Eriophorum vaginatum* L. und *Calluna vulgaris* Salisb., welches letztere im nordwestlichen Europa zum Theil durch *Erica Tetralix* ersetzt wird. Die Oberfläche ist mehr oder weniger gewölbt = typisches Hochmoor d. Aut. Je nach dem Vorherrschen der einen oder der anderen Pflanzen entstehen verschiedene Typen. Während die holländischen Hochmoore mit Callunetum beginnen, so gilt für den grössten Theil der übrigen europäischen Hochmoore die Thatsache, dass ohne Mithülfe von *Sphagnen* kein Hochmoor sich bildet. Hochmoore bauen sich nur auf organischer Unterlage auf.

2. Das Flachmoor oder infra-aquatische Moor erfordert eine directe Benetzung stagnirenden oder langsam fliessenden Wassers, das Niveau des mittleren Wasserstandes nicht überragend, nie gewölbt = typische Flachmoore, enthaltend vornämlich *Hypneen*, *Carices* und *Gramineen* mit zahlreichen accessorischen Gewächsen nebst Schlamm, der namentlich aus mikroskopischen Crustaceen, Insectenlarven, Spongillen, Diatomeen und anderen niederen Algen und aus angeschwemmten Resten höherer Gewächse gebildet wird.

Der Vertorfungsprozess ist trotz der vielen mikroskopischen und mikrochemischen Untersuchungen noch ungenügend bekannt. Alle Pflanzen, mit Ausnahme der Diatomeen und der meisten Pilze, können Torf liefern. Es gibt keine besonderen Torfpflanzen. Pflanzen vertorfen schneller, wenn sie wesentlich aus Cellulose, schwieriger, wenn sie aus Lignin, Cutose bestehen, die reichlich mit Kieselsäure imprägnirt sind. Ein eigentlicher Meertorf existirt nicht, denn dieser erweist sich immer als ein Abkömmling eines versunkenen, mit Thon oder Dünensand bedeckten Landmoores. Weder Frost noch Druck üben einen nachweisbaren Einfluss auf die Vertorfung aus. Die Vertorfung kann nicht einer Gährung mit grosser Wärmeentwicklung gleich gestellt werden. Alle Torfmoore sind kalt und liefern kalte Quellen. Alle Beobachtungen deuten darauf hin, dass der Vertorfungsprozess eine langsame Zersetzung der Pflanze bei niederer Temperatur unter möglichst starkem Abschluss des Sauerstoffes durch Wasser ist. Das braune Torfwasser, welches Ulminsäure-haltig ist, scheint conservirende Eigenschaften zu besitzen. Torfwasser wirkt auf unseren Organismus nicht schädlich und kann als Trinkwasser gebraucht werden. In Humus- und Moorboden fand Frank constant ein *Bacterium terrigenum*: ob sich dieser Moor-Bacillus auch im Torfe findet, und zwar als vertorfendes Agens, ist unbekannt.

Bucherer (Basel).

Oliver, F. W., On the effects of urban fog upon cultivated plants. Preliminary report presented to the Scientific Committee of the Royal Horticultural

Society, March 24th, 1891. — Reprinted from the Journal of the R. H. S. 8⁰. 12 pp.)

Die Königliche Gartenbaugesellschaft zu London hat im verflossenen Jahr eine Commission eingesetzt, um über die Einwirkung des städtischen Nebels auf die Vegetation und daher auch über Maassregeln gegen die schädliche Wirkung dieses Nebels Aufschluss zu erhalten. Verf. erstattet in Vorliegendem über die Arbeiten der Commission einen vorläufigen Bericht, der trotz seiner Kürze von bedeutendem Interesse ist und von den in Aussicht gestellten ausführlichen Arbeiten der Commission manche nicht nur für den Gartenbau wichtige Kenntniss erhoffen lässt.

Nach einleitenden Worten, in denen einiges Allgemeine über Auftreten, Natur und Wirkung der in Betracht kommenden Nebel gesagt wird, folgt der Nachweis, dass reiner Nebel nicht schädlich wirkt — auf einzelne Pflanzen kann er unter Umständen sogar günstig sein — im Gegensatz zu den Nebelmassen, die mit den Exhalationen der Gross- und Fabrikstädte, London voran, geschwängert sind. Es folgt sodann eine Untersuchung in Bezug auf die Grösse des Bezirks, in dem sich die Londoner Nebel mit ihrem schädlichen Einfluss geltend machen. Es sei daraus nur entnommen, dass dieser Bezirk im Allgemeinen durch einen Radius von 25 bis 35 englischen Meilen bezeichnet wird, und dass im Speciellen die Nebel am weitesten in westlicher und südwestlicher Richtung sich erstrecken. Specielle Berücksichtigung finden sodann die Verhältnisse des verflossenen Winters, was hier übergangen werden kann.

Die Ermittelung der Zusammensetzung des Nebels bez. der fremden Beimengungen geschieht nach verschiedenen Methoden. Einmal werden durch geeignete Waschvorrichtungen die suspendirten oder löslichen Fremdkörper aus dem Nebel niedergerissen; sodann werden die natürlich sich bildenden Absätze auf Schnee, auf Glasscheiben oder Blättern der Analyse unterworfen; endlich wird Luft durch oxydirende Agentien (Kaliumpermanganatlösung) geleitet, wodurch wenigstens vergleichsweise auf den Gehalt des Nebels an schwefeliger Säure, seines schädlichsten Bestandtheils, geschlossen werden kann. Resultate liegen nur für die 2. und 3. der angegebenen Methoden vor. Der nach dem Februar-Nebel von 1891 in Kew und Chelsea auf Glasfenstern gesammelte Absatz betrug, auf die Quadratmeile berechnet, seiner Menge nach 6 Tonnen; seine Zusammensetzung war: 40 % Mineralsubstanz, 36 % Kohle, 15 % Kohlenwasserstoffe, 2—3 % metallisches Eisen in sehr feiner Vertheilung, 5 % Schwefelsäure, 1½ % Salzsäure. Bei anderen Versuchen wurde in den täglichen Absätzen auf Blättern und Glasscheiben Eisenoxyd in beträchtlicherer Menge gefunden. — Bei Durchleiten von Luft durch Kaliumpermanganatlösung bestimmter Concentration tritt, falls Nebel zugegen, mit 1 bis 2 Kubikfuss Entfärbung ein; bei heiterem Wetter zeigt die gleiche Lösung bei Durchleitung von 30 bis 40 Kubikfuss kaum eine Farbenänderung.

Analysen von beschädigten Pflanzen ergaben vorläufig beträchtliche Mengen von Eisensalzen in der Asche; Verf. vermuthet, dass vielleicht hierin eine Ursache der Schädigung zu suchen sei,

wenn er übrigens auch wiederholt betont, dass schwefelige Säure der wesentlich wirksame Bestandtheil des Nebels ist. In einzelnen Fällen zeigte sich die Schädigung der einzelnen Pflanzentheile abhängig von der Zahl der Spaltöffnungen; bei *Phalaenopsis Schilleriana* und *Cattleya Trianae* sind die Sepala weit empfindlicher, als die Petala; erstere besitzen zahlreiche Stomata, letztere verhältnissmässig wenige. Weiterhin werden mikroskopische Beobachtungen mitgetheilt über die Wirkungsweise eines langsamen Stromes von verdünnter schwefeliger Säure oder von Nebel auf das lebende Protoplasma, wobei Wurzelhaare von *Limnobium* und Blätter von *Vallisneria* als Versuchsobjecte dienten. In beiden Fällen wird das Plasma schliesslich körnig, zerfällt und die Strömung hört auf. Der ganze Prozess dauert mit Nebel einige Stunden. Es wird weiter festgestellt, dass die Einwirkung schwefeliger Säure sich mit der Temperatur steigert, mit zunehmender Feuchtigkeit aber abnimmt, und es werden endlich Gegenmaassregeln gegen die schädlichen Wirkungen des Nebels, soweit es sich eben schon thun lässt, besprochen. Ref. will hierauf nicht näher eingehen, sondern nur noch seiner Freude Ausdruck geben, dass hier, wie die vorläufigen Andeutungen schon zeigen, ein gutes Stück Arbeit auf einem sehr vernachlässigten Gebiete gethan wird, dem Theil der Phytopathologie, der die nichtparasitären Krankheiten behandelt.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Raulin, G., De l'influence de la nature des terrains sur la végétation. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXII. 1891 p. 309 ff.)

Durch Grandeau's Versuche war bez. des Weizens festgestellt worden, dass je nach den verschiedenen Bodenarten, abgesehen von Saatdichte, Saatgut und Düngung, das Erntegewicht ausserordentlich variire. Verf. fühlte sich dadurch bewogen, den besonderen Einfluss der den Ackerboden bildenden Elemente auf den Ernteertrag genauer zu untersuchen. Die Versuche wurden auf dem zu Pierre-Bénite gelegenen Versuchsfelde der (Faculté des Sciences) Universität von Lyon angestellt.

Man hob zunächst auf einer Fläche von 5 Ar den Ackerboden bis zu einer Tiefe von 95 cm aus und bildete 5 Beete von je ein Ar. Da Thon den Untergrund bildete, breitete man behufs Drainage darüber eine Lage groben Kies von 5—6 cm aus und darauf brachte man auf das Beet 1 eine Erde, die 76 % (vom Gewicht der trocknen Erde) Quarzsand enthielt, auf 2 eine solche, die 47 % Thon, auf 3 eine solche, die 74 % Kalk enthielt, auf 4 eine Erde, der 68 % Torferde beigemengt war, und auf 5 eine Mischung von gleichen Raumtheilen der obengenannten vier Erden.

Auf jede der betreffenden Parzellen wurde der gleiche mineralische Dünger gegeben und jede wurde zur Hälfte mit Mais und Zuckerrüben bepflanzt.

Die Aussaat erfolgte den 24. April, die Ernte den 17. Nov.

Das Resultat der Versuche war folgendes: 1) Die Mischung von Sand-, Thon-, Kalk- und Torferde gab von Zuckerrüben und

Mais eine bessere Ernte, als jede einzelne der Bodenarten für sich und bei den Zuckerrüben einen über's Mittel hinaus gehenden Zuckergehalt.

2) Die Differenzen bez. des Gewichtes und bei der Zuckerrübe ausserdem bez. des Zuckergehaltes zeigten sich bei den verschiedenen Bodenarten als sehr beträchtlich.

3) Die erhaltenen Resultate gelten nicht für jede Frucht in der gleichen Weise: für das Gewicht des Mais hatte der Sand einen besonders geringen Werth und der Thon nahm (nächst der Mischung aller Böden) den ersten Rang ein; für das Gewicht der Zuckerrüben behauptet der Sand ebenfalls den letzten Rang, aber die Torferde gewann den ersten. Der Zuckergehalt war im Thonboden am geringsten, im Kalkboden aber am grössten (der Mischboden konnte sich nur neben den letzteren stellen).

Freilich waren die verwendeten Bodenarten nicht absolut steril und enthielten verschiedene Mengen von Stickstoff, Phosphorsäure und assimilirbarem Kali, die natürlich die Resultate beeinflussen mussten. Doch hatten die verwendeten Boden seit Jahren keinen Dünger erhalten und waren sehr erschöpft, so dass sich unmöglich durch die Differenzen an ursprünglich vorhandenen Düngstoffen die Gesammtheit der enormen Verschiedenheiten bei den gewonnenen Resultaten erklären lässt, vielmehr ein bedeutender Einfluss der Bodenart nicht von der Hand zu weisen ist.

Zimmermann (Chemnitz).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Dalla Torre, K. W. von, Josef Anton Perktold, ein Pionier der botanischen Erforschung Tirols. Zugleich ein Beitrag zur Cryptogamenflora des Landes. (Sep.-Abdr. aus Ferdinandeums-Zeitschrift. 3. Folge. Heft XXXV. 1891. p. 213—291.) Innsbruck 1891.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Bennett, A. W., An introduction to the study of flowerless plants; their structure and classification. Reprinted with additions and alterations, from the 4th edition of **Henfrey's** Elementary course of botany. 8°. 86 pp. London (Gurney & S.) 1891. 1 sh. 6 d.

Algen:

Borge, O., Ett litet Bidrag till Sibiriens Chlorophyllophycé-flora. (Sep.-Abdr. aus Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. XVII. 1891. Afd. 3. No. 2.) 8°. 16 pp. 1 Tafel. Stockholm 1891.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Pilze:

Cooke, M. C., British edible fungi: how to distinguish and how to cook them. 8⁰. 236 pp. With col. fig. London (Paul) 1891. 7 sh. 6 d.

Fermi, Claudio, Weitere Untersuchungen über die tryptischen Enzyme der Mikroorganismen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1891. No. 13. p. 401—408.)

Niel, Eugène, Observations sur le Cystopus candidus Lév. (Extr. du Bulletin de la Société d'amis d'histoire naturelle de Rouen. 1890. Fasc. II.) 8⁰. 8 pp. Rouen (Impr. Lecerf) 1891.

Patouillard, N., Contributions à la flore mycologique du Tonkin. [Fin.] (Journal de Botanique. T. V. 1891. p. 313.)

Perdrix, L., Sur les fermentations produites par un microbe anaérobie de l'eau. (Revue scientifique. 1891. No. 4. p. 117—118.)

Sanfelice, F., Contributo alla morfologia e biologia dei batteri saprogeni aerobi ed anaerobi. (Atti della R. Accademia medica di Roma. Vol. V. 1890/91. Ser. II. p. 379—402.)

Winogradsky, S., Sur la formation et l'oxydation des nitrites pendant la nitrification. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIII. 1891. No. 2. p. 89—92)

Gefässkryptogamen:

Wittrock, Veit Brecher, De Filicibus observationes biologicae. Biologiske ormbunkstudier. (Ur Acta Horti Bergiani. Bd. I. 1891.) 4⁰. 58 pp. 5 Tafeln. Stockholm (Samson & Wallin) 1891. Kr. 4.—

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bergevin, Erneste de, Note sur la coloration et l'albinisme des Graminées. 8⁰. 7 pp. Rouen (Impr. Lecerf) 1891.

Perrot, E., Contribution à l'étude histologique des Lauracées. [Thèse.] 8⁰. 62 pp. avec fig. Lons-le-Saulnier (Impr. Declume) 1891.

Warming, E., Insektodende planter. (Naturen og Mennesket. 1890. No. 8/9.)

— —, Biologisk blomsteranalyse. (l. c. No. 12.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Beck, Günther, Ritter von Mannagetta, Die Wasserpest (Elodea Canadensis Mx.) in Oesterreich-Ungarn. (Mittheilungen der Section für Naturkunde des Oesterr. Touristen-Club. Bd. III. 1891. No. 9. p. 65.)

Bergevin, Erneste de, Remarques sur les variations de Lolium perenne L. dans ses sous-variétés cristatum Coss. et Germ. Fl. et ramosum P. Fl. (Extr. du Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen. 1890. Fasc. II.) 8⁰. p. 161—186. Rouen (Impr. Lecerf) 1891.

Bertraud, C. Eg., Des caractères que l'anatomie peut fournir à la classification des végétaux. (Extrait du Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. T. IV. 1891.) 8⁰. 54 pp. et tableau. Autun (Impr. Dejussieu) 1891.

Dalla Torre, K. W. von, Beitrag zur Flora von Tirol und Vorarlberg. Aus dem floristischen Nachlasse von **J. Peyritsch** zusammengestellt. (Sep.-Abdr. aus Bericht des naturw.-med. Vereins in Innsbruck. 1890/91. p. 10—91.) Innsbruck 1891.

Franchet, A., Monographie du genre Chrysosplenium. [Fin.] (Nouvelles Archives du Muséum d'histoires naturelles. Sér. III. T. III. 1891. Fasc. 1.)

Le Jolis, Auguste, Quelques notes à propos des „Plantae Europeae" de M. K. Richter. (Extr. des Mémoires de la Société nationale des Sciences nat. et mathém. de Cherbourg. T. XXVII. 1891. p. 289.) 8⁰. 52 pp. Cherbourg 1891.

Mueller, Ferdinand, Baron von, Brief remarks on some rare Tasmanian plants. (From the Proceedings of the Royal Society of Tasmania. 1891. August 17.)

Coprosma Petriei Cheeseman in the Transact. of the N. Z. Institute. XVIII. 316 (1886).

Under this name I wish to bring under notice what appears to be a new Tasmanian *Coprosma*, lately found as of rare occurrence by Mr. T. B. Moore on the highlands east of Mount Tyndall. It has the same very depressed matted growth at *C. repens (C. pumila)*, also very small leaves and terminal small-sized fruits. But the leaves in all the specimens

received are decidedly pointed, indeed ovate-lanceolar, and the fruit is beautifully blue outside, a characteristic which separates this species from all other Australian kinds, and which is not likely subject to variation. Mr. Thomas Cheeseman in his excellent review of the 31 New Zealandian species of this genus distinguished by him, mentions two as having fruits blueish outside, namely, *C. parviflora* and *C. acerosa*, the former otherwise very different from our plant, the latter of much larger size, with puberulous branchlets, and longer but narrower leaves. Nevertheless *C. Petriei* is described as varying in the outside colour of the fruit, red in the Nelson, blue in the Otago province, but possibly two species became thus confused, in which regard already some indications are given in the transact. of the N. Z. Inst. XIX. 251 and 252. As the flowers of this plant are not yet known, it remains for some future opportunity to confirm the differences existing in this respect between *C. repens* and *C. Petriei.* The fruits are globular or verging into an oval form; so far as seen on this occasion they ripen only one, rarely two seeds. The embryo is only half as long as the albument. Should the Tasmanian plant, after the flowers have become known, prove a peculiar species, then such ought to be distinguished under the finder's name.

Panax Gunnii.

The fruit of this rare shrub was also for the first time obtained for me by Mr. T. B. Moore, who gathered it in deep shady gorges at Mount Lyell, on the Canyon River, the Franklin River and on a tributary of the Pieman's River. It is succulent, about 1/3-inch broad, renate-roundish, turgid, black outside, at the summit five, denticulated and impressed, so that the styles are hardly visible; the two nutlets inside are oblique-ovate or demidiate-roundish, about 1/6-inch long, rather turgid, exteriorly grey-brown and nearly smooth. This plant seems to bear flowers already, when only 6in. high, and never to exceed 4ft. in height, unless perhaps in cultivation.

Styphelia Milligani.

Under this appellation occurs the *Pentachondra verticillata* in the second systematic Census of Australian Plants, p. 178, in anticipation of the fruit proving that of a *Styphelia* (or *Leucopogon*), a surmise fully borne out by specimens sent by Mr. Moore from the highlands of Mount Read and Mount Tyndall, where also a small form of *Acacia mucronata* is growing at elevations between 3,600ft. and 3,900ft. The fruit, as now seen, is only of about 1/8-inch measurement, nearly globular; its pericarp is very thin and outside white; the putamen is five-celled. Possibly the fruit obtained may be over-aged. Until now the plant was only known from Dr. Milligan's collection. It is from 6in. to 18in. high, but as it is many-branched from the root, Mr. Moore saw individual plants covering a breadth of 2ft. When out of flower this plant calls to mind, as regards its aspect, some Pultenaeas. (?)

It may here not be inappropriate to remark that since Sir Joseph Hooker finished, in 1860, his superb work on Tasmanian plants, the following were by me brought under notice as additional among vasculares they (coming within the scope of my own researches) as the Tasmanian flora could not be kept apart in treating that of Continental Australia, some few only emanating from other collections:

Papaver aculeatum Thunberg. — *Cakile maritima* Scopoli. — *Pittosporum undulatum* Andrews. — *Comesperma defoliatum* F. v. M. — *Elaeocarpus reticulatus* Smith. — *Pseudanthus ovalifolius* F. v. M. — *Euphorbia Drummondi* Boissier. — *Casuarina bicuspidata* Bentham. — *Zieria cytisoides* Smith. — *Zieria veronicea* F. v. M. — *Eriostemon Oldfieldi* F. v. M. — *Atriplex paludosum* R. Brown. — *Polygonum lapathifolium* Linné. — *Acacia penninervis* Sieber. — *Acaena montana* J. Hooker. (Recorded as a variety in the Fl. Tasm.) — *Pimelea Milligani* Meissner. — *Pimelea stricta* Meissner. — *Pimelea axiflora* F. v. M. — *Pimelea serpillifolia* R. Brown. — *Eucalyptus Sieberiana* F. v. M. — *Eucalyptus Stuartiana* F. v. M. — *Panax sambucifolius* Sieber. — *Hakea ulicina* R. Brown. — *Hakea nodosa* R. Brown. — *Coprosma Petriei* Cheeseman. — *Cotula filifolia* Thun-

berg. — *Calocephalus citreus* Lessing. — *Cassinia longifolia* R. Brown. — *Podosperma angustifolium* Labillardiere. — *Ixiolaena supina* F. v. M. — *Leptorrhynchus nitidulus* De Candolle. — *Helichrysum Spiceri* F. v. M. — *Helichrysum Gravesii* F. v. M. — *Anaphalis Meredithae* F. v. M. — *Lobelia platycalyx* F. v. M — *Lobelia rhombifolia* De Vries. — *Lobelia Browniana* Roemer and Schultes. — *Lobelia microsperma* F. v. M. — *Lobelia pratioides* Bentham. — *Leeuwenhoekia dubia* Sonder. — *Donatia Novae Zelandiae* J. Hooker. — *Scaevola aemula* R. Brown. — *Scaevola microcarpa* Cavanilles. — *Goodenia barbata* R. Brown. — *Styphelia elliptica* Smith. — *Styphelia scoparia* Smith. — *Solanum vescum* F. v. M. — *Veronica plebeja* R. Brown. — *Veronica notabilis* F. v. M. — *Westringia rosmariniformis* Smith. — *Verbena officinalis* Linnée. — *Myoporum parvifolium* R. Brown. — *Prasophyllum nigricans* R. Brown. — *Pterostylis vittata* Lindley. — *Orthoceras strictum* R. Brown. — *Caladenia suaveolens* G. Reichenbach. — *Thismia Rodwayi* F. v. M. — *Milligania Johnstoni* F. v. M. — *Potamogeton perfoliatus* Linnée. — *P. Cheesemani* A. Bennett. — *P. pectinatus* Linnée. — *Zostera nana* Mertens and Roth. — *Lepyrodia Muelleri* Bentham. — *Calostrophus elongatus* F. v. M. — *Schoenus Tepperi* F. v. M. (or a closely allied species). — *Heleocharis acicularis* R. Brown. — *Gahnia Radula* F. v. M. — *Carex tereticaulis* F. v. M. — *C. Bichenoviana* Boott. — *Sporobolus Virginicus* Kunth. — *Agrostis frigida* F. v. M. — *A. Gunniana* F. v. M. — *Zoysia pungens* Willdenow. — *Imperata arundinacea* Cyrillo. — *Cyathea Cunninghami* J. Hooker. — *Blechnum cartilagineum* Swartz. — *Asplenium Hookerianum* Colenso. — *Aspidium hispidum* Swartz. — *Hymenophyllum marginatum* Hooker and Greville. — *H. Malingi* J. Hooker.

In the concluding pages of the „Flora Tasmaniae“ were already inserted solely from Melbourne communications as additional.

Kennedya monophylla Ventenat. — *Geum renifolium* F. v. M. — *Aciphylla procumbens* F. v. M. — *Leptomeria glomerata* F. v. M. — *Abrotanella scapigera* F. v. M. — *Senecio primulifolius* F. v. M. — *Senecio papillosus* F. v. M. — *Dracophyllum minimum* F. v. M. — *Sebaea albidiflora* F. v. M. — *Limnanthemum exigeum* F. v. M. — *Dendrobium striolatum* G. Reichenbach. — *Selaginella Preissianum* Spring.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Cattie, J. Th., Sur un cas de cohésion et de dyalise dans le Cypripedinm barbatum. (Archives Néerlandaises des sciences exactes et nat. Tome XXV. 1891. No. 2.)

Massalongo, C., La Rogna delle foglie dell'olivo. (Memoria letta all' Accad. Medico Chirurgica di Ferrara. 1891. 15. luglio.) 8°. 16 pp. 2 Tafeln. Ferrara 1891.

Thümen, F. von, Ein wenig bekannter Apfelbaum-Schädling, Hydnum Schiedermeyeri. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1891. p. 132.)

Viala, P. et **Sauvageau, C.,** Sur quelques champignons parasites de la vigne. (Extr. des Annales de l'École Nouv. d'Agriculture de Montpellier. T. VI. 1891.) 8°. 21 pp. 2 pl. color. Montpellier (C. Coulet), Paris (G. Masson) 1891.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Brunner, C., Zur Pathogenese des Kopftetanus. (Berliner klinische Wochenschrift. 1891. No. 36. p. 881—883.)

Cramer, E., Die Ursache der Resistenz der Sporen gegen trockne Hitze. (Arch. für Hygiene. Bd. XIII. 1891. Heft 1. p. 70—112.)

Escherich, T., Zur Frage der Milchsterilisirung zum Zwecke der Säuglings-Ernährung. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1891. No. 30. p. 521—523.)

Fabry, J., Zur Aetiologie der Sycosis simplex. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 32. p. 976.)

Fiedeler, Ueber die Brustseuche im Koseler Landgestüte und über den Krankheits-Erreger derselben. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1891. No. 13/14. p. 408—415, 454—458.)

Franke, E., Ueber Infection und Desinfection von Augentropfwässern. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1891. No. 33. p. 990—993.)

Laser, H., Ueber das Verhalten von Typhusbacillen, Cholerabakterien und Tuberkelbacillen in der Butter. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. X. 1891. Heft 3. p. 513—520.)

Mibelli, V., Sul fungo del favo. (Riforma medica. 1891. p. 817—821. II. p. 37—41.)

Middendorp, H. W., Weitere Mittheilungen über die von Prof. Dr. R. Koch vermeintlich entdeckten, aber nicht bestehenden Tuberkelbacillen, den fundamentalen Irrthum in seiner Lehre von der Aetiologie der Tuberkulose und die Werthlosigkeit und die Gefahren seines Heilverfahrens. 8°. 30 pp. Groningen (J. B. Wolters) 1891. M. 1.—

Schneidemühl, G., Bemerkung zu dem Vortrage über eine infectiöse Kälberpneumonie. (Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht. 1891. No. 30. p. 293—294.)

Schnirer, M. T., Zweiter Tuberculose-Congress. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1891. No. 13. p. 439.)

Wermann, Ueber Alopecia areata. (Correspondenzblatt des ärztl. Kreis- und Bez.-Vereins im Königreich Sachsen. 1891. No. 3. p. 38—41.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Daurel, Jos., Eléments de viticulture, avec description des cépages les plus répandus. 2. édition. 8°. XVII, 136 pp. Bordeaux (Feret et fils) 1891. Fr. 2.50.

Lasché, A., Die Mycoderma und die Praxis. (Braumeister. 1891. No. 10. p. 293—297.)

Pfuhl, E., Die Jute und ihre Verarbeitung, auf Grund wissenschaftlicher Untersuchungen und praktischer Erfahrung dargestellt. Theil II. 8°. XX, 373 pp. 28 Tafeln. Theil III. 8°. XI, 169 pp. 16 Tafeln. Berlin (Jul. Springer) 1891. M. 40.—

Schaffer, F., Ueber den Einfluss der Mycoderma vini auf die Zusammensetzung des Weines. (Schweizerische Wochenschrift für Pharmacie. 1891. No. 25. p. 237—240.)

Winter, Heinrich, Onderzoek van eene melasse. (Meddedeelingen van het Proefstation „Midden Java" te Semarang. 1891.) 8°. 6 pp. Semarang 1891.

Anzeigen.

Inhalt:

Ausgegeben: 28. October 1891.

Druck und Verlag von Gebr. Gottbelft in Cassel.

Band XLVIII. No. 5. XII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section** des **naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section** der **Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 44.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der *Ectocarpus*-Arten der Kieler Föhrde.

Von

Paul Kuckuck.

Mit 6 Figuren.

(Fortsetzung u. Schluss.)

II. Der Formenkreis von *Ectocarpus confervoides* Roth sp. (nebst verwandten Formen).

1. Zellinhalt.

Die Chromatophoren. Bei *E. siliculosus* Dillw. sp. durchziehen die Chromatophoren in zahlreichen, verzweigten, sehr unregelmässigen oder spiralig verlaufenden Bändern die Zelle, sind verhältnissmässig schmal und in den Hauptachsen meist spärlicher entwickelt. Bei *E. confervoides* Roth sp. sind sie stets kräftig entwickelte, breite und dicke Bänder von dunkel-gelbbrauner Farbe. Bald durchziehen sie fast parallel zur Längsachse stabförmig die

Zelle, bald sind sie mehr unregelmässig, selten spiralig, oft in quer zur Längsachse verlaufenden Bändern angeordnet. In den Zellen der seilartig zusammengedrehten Fäden sind sie meist spärlich, in einzelne kürzere Stäbe zertheilt.

Pyrenoide. Pyrenoide nenne ich den Chromatophoren auf der dem Zelllumen zugekehrten Fläche aufgelagerte Körper von fast kugeliger bis mehr polyedrischer Gestalt, die eine deutliche Schalenstructur aufweisen. Sie finden sich bei allen Zellen, die lange, bandförmige Chromatophoren besitzen, und sind von Schmitz (44. p. 154) als Phäophyceenstärke bezeichnet worden. Die den Kern bildende Kugel färbt sich mit Carminessigsäure rosaroth und scheint nucleinhaltiger Natur zu sein, die den Kern umschliessende Hohlkugel bleibt dagegen ungefärbt. Das Verhalten gegen Jod studirte ich bei solchen Pyrenoiden, die seitlich an den Chromatophoren hervorragen, da die Braunfärbung der letzteren leicht eine Täuschung hervorrufen kann. Der Kern zeigte eine etwas stärkere Gelbfärbung als die Schale, beide waren aber nur schwach tingirt. Die Pyrenoide lösen sich weder in Alkohol noch in Essigsäure, bleiben beim Eintrocknen erhalten und reduciren Osmiumsäure nicht. Dass sie, wie Schmitz angibt, immer unter dem Einfluss der Chromatophoren entstehen, kann ich bestätigen. Stets sitzen sie der Farbstoffplatte unmittelbar auf, wie sich herausstellt, wenn man auf den optischen Durchschnitt der Chromatophoren einstellt. Ein kurzes Spitzchen, mit welchem sie nach Berthold (7. p. 56 ff.) den Farbkörpern seitlich ansitzen sollen, vermochte ich jedoch nicht zu erkennen (siehe dagegen bei *Ectocarpus litoralis*). Nie fand ich sie, auch nicht bei ausgewachsenen Zellen, frei im Protoplasma eingebettet und muss deshalb wenigstens für *E. confervoides* Roth sp. und verwandte Formen der Schmitz'schen Ansicht, dass sie nachträglich durch die Bewegungen des Plasmas in der ganzen Zelle vertheilt werden, widersprechen. Auch darin finde ich mich in Uebereinstimmung mit Schmitz, dass die Pyrenoide nie im Innern der Chromatophoren entwickelt werden. Sie werden unter Mitwirkung derselben und der des benachbarten Plasmas an der inneren Oberfläche oder seltener am Rande der Farbstoffplatten erzeugt. Auch konnte ich feststellen, dass Plasmafäden von der Kernhülle gerade zu den Stellen des die Chromatophoren enthaltenden Wandplasmas hinziehen, an denen Pyrenoide entwickelt werden. Ueber das Verhalten der Pyrenoide bei der Zoosporenbildung siehe weiter unten.

Schmitz wählte die Bezeichnung Pyrenoide für kugelige Gebilde im Innern der Chromatophoren, die denselben eingebettet wären, wie der Nucleolus dem Kern, sah dabei also ganz ab von ihrer chemischen Beschaffenheit. Da nun aber die hier beschriebenen Körper stets unmittelbar an den Chromatophoren entstehen und ganz ähnliche Reactionen wie die Pyrenoide zeigen, so halte ich die Bezeichnung „Phäophyceenstärke" für entbehrlich. (Vergl. hierzu auch Schmitz (45.) p. 129 ff.)

Sonstige im Protoplasma suspendirte Körper. Leicht mit den Pyrenoiden zu verwechseln sind tropfenförmige, im Proto-

plasma unregelmässig zerstreute Körper, besonders wenn sie sich den Chromatophoren anlegen. Dieselben lösen sich sofort in Essigsäure und 96% Alkohol auf. Oft umgeben sie, besonders bei nicht mehr völlig frischem Material, den Kern in grossen Ballen, welcher durch Behandlung mit Essigsäurecarmin dann leicht sichtbar gemacht werden kann. Sie färben sich bei Zusatz von Eau de Javelle unter Quellung rothbraun und zerfliessen darauf unter Entfärbung. — Die im Wandbelag des Protoplasmas liegenden kleinen hellglänzenden Tropfen lassen nach der Auflösung durch Essigsäure kleine concentrische Ringe auf der Zellmembran zurück. Anwendung von Jod in Jodkalium und alle anderen Stärkereactionen ergaben stets negative Resultate.

Während der Beobachtung sah ich öfters Veränderungen in der Lage der Plasmafäden, Verschiebungen längs der Aussenwand u. s. w.

2. Sporangien.

Die von Thuret (48.) vorgeschlagene und von Kjellman (23. p. 42) angenommene Bezeichnung der beiden Sporangienformen muss auch jetzt noch als die dem gegenwärtigen Standpunkte unserer Kenntnisse angemessenste betrachtet werden, da sie sich an rein morphologische Merkmale hält und von der Natur und Bedeutung der Zoosporen ganz absieht. Ich nenne daher nach wie vor die aus einer Zelle bestehenden Sporangien uniloculäre Sporangien (sporangia unilocularia, einfächerige Sporangien) und die aus Zellstockwerken bestehenden pluriloculäre Sporangien (sporangia plurilocularia, mehr- oder vielfächerige Sporangien). Eine Eintheilung in Sporangien und Gametangien, wie sie Kjellman in seinem Handbok i Skandinaviens Hafsalgflora I vornimmt, erscheint nicht räthlich, da sie die nur für zwei Species (*Ectocarpus siliculosus* und *Scytosiphon*) bisher unzweifelhaft nachgewiesene geschlechtliche Natur (s. Berthold 6.) für alle in pluriloculären Sporangien entwickelten Zoosporen anticipirt. (Vergl. auch Falkenberg 12. p. 220). Ich selbst habe, wie ich gleich hier vorweg nehmen will, nie eine Copulation von Zoosporen oder auch nur eine Andeutung zu derselben gefunden, trotzdem Zoosporen aus pluriloculären Sporangien (die hauptsächlich in Betracht kommen) und uniloculären Sporangien zahlreicher Individuen der verschiedensten Formen und Arten zu den verschiedensten Jahres- und Tageszeiten zu meiner Beobachtung gelangten.

Was das Auftreten der beiden Sporangienarten betrifft, so fand ich bei den beobachteten Pflanzen, für welche als Standort nur der Kieler Hafen und seine Mündung in die Kieler Bucht in Betracht kommt, pluriloculäre Sporangien ungleich häufiger als uniloculäre. Bei *E. confervoides* Roth sp. und seinen verschiedenen Formen fand ich zu allen Jahreszeiten überhaupt nur die erste Sporangienart. Bei *E. siliculosus* Dillw. sp. fand ich einfächerige Sporangien nur sehr vereinzelt; dagegen waren sie bei *E. penicillatus* Ag. reichlich entwickelt. Bei dieser letzteren Art gibt es Individuen (im Sommer), welche nur einfächerige Sporangien er-

zeugen, dann solche, bei denen vereinzelt pluriloculäre auftreten, die zuweilen noch als uniloculäre Sporangien angelegt werden, ferner solche, bei denen uniloculäre und pluriloculäre gleich zahlreich sind oder die letzteren schon überwiegen, und endlich Individuen, bei denen sich nur noch pluriloculäre Sporangien finden (im Spätsommer und Herbst). Ob freilich diese Entwicklung an ein und demselben Individuum völlig durchlaufen werden kann, vermag ich nicht zu sagen. Es ist mir wahrscheinlich, dass die aus zu verschiedenen Zeiten entlassenen Sporen nach und nach heranwachsenden Pflänzchen im Sommer uniloculäre, später pluriloculäre Sporangien erzeugen. Ein Wechsel von Generationen mit uniloculären und solchen mit pluriloculären Sporangien ist hierbei möglich, aber nicht nothwendig. Darauf bezügliche Culturversuche misslangen leider, wie denn überhaupt *Ectocarpus*-Arten in der Cultur sich als äusserst empfindlich erweisen.

Die pluriloculären Sporangien stehen zumeist terminal, d. h. ganz allgemein, es folgen an ihrer Spitze keine vegetativen Zellen mehr. Sporangien, deren Stiel Zweige entsendet, nenne ich terminal im engeren Sinne und unterscheide alle übrigen als langgestielte, als kurzgestielte (eine bis wenig Stielzellen) und als sitzende Sporangien. Alle Uebergänge finden sich z. B. sehr häufig bei *E. dasycarpus* n. sp. (vergl. Fig. 4 nebst Erklärung).

Intercalare Sporangien, die an ihrem Scheitel eine mehr oder weniger lange Reihe vegetativer Zellen tragen, finden sich besonders häufig bei *E. siliculosus* Dillw. sp. (Fig. 1, A) und überbrücken den Uebergang zu dem Formenkreis von *E. litoralis* L. sp.

Entwicklung der pluriloculären Sporangien (vergl. Kjellman (23.) p. 43 ff.). Bei *E. confervoides* Roth sp. treibt eine Thalluszelle unter der oberen Querwand eine Ausstülpung, die sich durch eine etwas schief gestellte Wand von der Mutterzelle abgliedert und sich in diesem Stadium von einer jungen Zweiganlage noch nicht unterscheidet. Die Aussprossung wächst in die Dicke und besonders in die Länge und theilt sich durch eine Querwand. Mit den nächsten Quertheilungen beginnt eine Differenzirung des Zellinhaltes. In den oberen Zellen, in welchen nunmehr die Theilungen lebhafter aufeinander folgen, findet eine Vermehrung des Protoplasmas statt, während die Chromatophoren in einzelne Stücke zerfallen. Pyrenoide, die in den unteren, zu Stielzellen werdenden Zellen noch gebildet werden, werden hier nicht mehr entwickelt oder bleiben doch sehr klein, um bei der weiteren Ausbildung des Sporangiums wahrscheinlich wieder aufgelöst zu werden. Bald treten die ersten Längswände auf und mit der Anlage der einzelnen Wände geht gleichzeitig eine Theilung der Kerne vor sich, wobei derselbe einen immer grösseren Theil des Zell- oder Fachlumens einnimmt. Die Chromatophoren verlassen zum Theil ihre wandständige Lage und rücken in das Zelllumen hinein. Die Augenpunkte sind bei weit vorgeschrittener, aber noch nicht beendeter Fächerung als winzig kleine, rothe, glänzende Punkte in der Fläche oder am Rande der Farbstoffplatten zu erkennen.

Bei *E. penicillatus* Ag., bei dem zuerst uniloculäre Sporangien und späterhin an derselben Pflanze pluriloculäre auftreten, ist die Entwicklung der letzteren etwas anders. Die Pflanze zeigt auch während der Sporangienbildung noch lebhaftes Wachsthum und im Zusammenhange damit an den Aesten aller, besonders höherer Ordnungen kurze, dünne Adventivästchen, die ein ziemlich ausgesprochenes trichothallisches Wachsthum haben. Die oberen Zellen verlängern sich demgemäss und zu einer bestimmten Zeit liegt der am lebhaftesten wachsende Theil in der Mitte des jungen Astes. Ist derselbe ausgewachsen, so läuft er in ein langes, gleich breites, oben absterbendes Haar aus, das nicht viel dünner ist als die unteren chromatophorenreichen Zellen. Zur Zeit nun, wo die pluriloculären Sporangien erscheinen, unterbleibt die Verlängerung der oberen Zellen, es treten in den oberen zwei Dritteln der bis dahin noch als vegetativ zu bezeichnenden Anlage bis dicht unter die Spitze rasche Theilungen, die von einer Vermehrung des Zellinhaltes, vorzüglich der nicht gefärbten Bestandtheile begleitet sind, ein, ohne dass eine Verdickung dieses Fadentheiles zu bemerken wäre. Dieselbe stellt sich erst mit dem weiteren Vorschreiten der jungen Anlage ein, welche sich von den unteren zu Stielzellen werdenden Zellen nach der Anlage einer Reihe von Längswänden abhebt.

Ich gehe nun zu der Sporangienentwicklung bei *E. siliculosus* Dillw. sp. über, dessen pluriloculäre Sporangien in sehr vielen Fällen Haare tragen. Zu einer Zeit, wo die Pflanze noch lebhaft wächst, findet man dünnere, an Zweigen verschiedener Ordnung stehende, in ein kürzeres oder längeres Haar auslaufende Aeste, welche undeutlich trichothallisch wachsen. Allmählich verschiebt und concentrirt sich die Region lebhaften Wachsthums in dem unteren Theile (Fig. 1, A, bei *a*) und es entsteht eine längere Reihe scheibenförmiger Zellen, in denen alsbald Längswände auftreten. Im ausgebildeten Zustande ist das Sporangium unten meist am dicksten, verjüngt sich nach oben gleichmässig und der oberste Theil erscheint dann von den sterilen Zellen abgesetzt oder ist eben so dick wie diese. In anderen weniger häufigen Fällen ist das Sporangium gleichmässig dick. Es kann auch, wenn die lebhaften Theilungen beginnen, eine in der Wachsthumsregion liegende Zelle ihr Wachsthum einstellen, so dass das reife Sporangium durch eine vegetative Zelle in zwei Theile zersprengt wird. Endlich kann sich die Theilungsfähigkeit auf eine Zelle im vegetativen Ast beschränken, so dass ein intercalares, ovales oder fast kugeliges pluriloculäres Sporangium entsteht.

Die uniloculären Sporangien treten bei *E. penicillatus* Ag. in den Zweigbüscheln auf, sind meist von sehr regelmässiger ellipsoidischer Gestalt, oft auch mehr eirund, sitzend oder kurz gestielt, aufrecht und dem vegetativen Faden zuweilen sehr fest angeschmiegt oder abstehend. — Bei *E. siliculosus* Dillw. sp. sind die Sporangien ebenfalls meist sitzend oder kurz gestielt, ellipsoidisch breitgedrückt oder eiförmig und stehen vorzüglich an den Zweigen höherer Ordnung.

Entwicklung der unilocularen Sporangien. Dieselbe ist, von dem Zellinhalte abgesehen, eine sehr einfache. Die vegetative Gliederzelle treibt unter der oberen Querwand vorbei eine Ausstülpung, die sich durch eine in der Fläche der Mutterzellenmembran liegende oder zu ihr etwas schief gestellte Wand zu einer selbständigen Zelle abgliedert, sich durch dichten Inhalt auszeichnet und die Chromatophoren während der Weiterentwicklung entwickelt und vermehrt. In anderen Fällen theilt sich die Ausstülpung, sobald sie sich von der Mutterzelle abgegliedert hat, durch eine Querwand, sodass eine obere hemisphärische Zelle, die zum Sporangium wird, und eine untere oft scharf keilförmige Zelle, die zur Stielzelle wird, entsteht. In dem jungen Sporangium findet dann eine successive Theilung der Zellkerne statt, die aber nicht so weit wie bei den entsprechenden Sporangien von *E. litoralis* zu schreiten pflegt, wie denn auch das fertige Sporangium weniger Zoosporen enthält als dort. Treten keine Zerklüftungen der Zoosporenportionen mehr ein, so platten sich dieselben polygonal ab. Die Wanderung der Chromatophoren nach dem Lumen des Sporangiums findet erst statt, wenn das Sporangium schon eine beträchtliche Grösse erreicht hat, viel später als bei *E. litoralis*. Eine mehrfache Umlagerung derselben, wie sie dort stattfindet, habe ich hier nicht beobachtet. Bei Zusatz von Eau de Javelle wird der ganze Inhalt innerhalb der Sporangienmembran zerstört; feste Septa, die gleichzeitig mit dem Austritt der Sporen gelöst werden, wie bei den vermeintlichen unilocularen Sporangien von *Stictyosiphon tortilis* (40. Taf. 32. Fig. 9—11) werden also nicht gebildet.

Im Wesentlichen stimmen mithin meine Beobachtungen mit denen Kjellman's überein. Jedoch habe ich nie mit den gewöhnlichen Hilfsmitteln Stärke in den Sporangien nachweisen können. Eine Täuschung, die durch die bei Jodzusatz sich blaugrün färbenden Augenpunkte hervorgerufen werden könnte, kann kaum vorliegen, da der genannte Forscher dieselbe auch in den ganz jungen Sporangienanlagen fand, die sich so „von vegetativen Zweiganlagen ganz wesentlich unterschieden“ (23. p. 42).

Uebergänge vom unilocularen zum plurilocularen Sporangium. Es finden sich gewisse Sporangiumbildungen, die man am besten als Uebergangsformen von unilocularen zu plurilocularen Sporangien auffasst. Ich fand sie hauptsächlich bei *E. penicillatus* Ag., und zwar zu der Zeit, wo die mit unilocularen Sporangien bedeckte Pflanze pluriloculäre Sporangien zu bilden anfängt. In einem Falle war ein Sporangium mit vollkommener Fächerung unzweifelhaft als uniloculäres angelegt worden; die beiden Stielzellen waren, wie es für jene Sporangiumart charakteristisch ist, keilförmig und schmiegten sich ebenso wie das gedrungene kegelförmige Sporangium selbst den vegetativen Gliederzellen des Fadens an. Eine weitere Neigung uniloculärer Sporangien, die pluriloculäre Fächerung wenigstens anzustreben, sehe ich darin, dass auf einem Stiel bis fünf Sporangien gebildet wurden, die man als eine Vereinigung uniloculärer Sporangien, aber auch als ein einziges pluri-

loculäres Sporangium ansehen kann, bei welchem eine weitergehende Fächerung unterblieben ist.

Entleerung der Sporangien. Hat das pluriloculäre Sporangium seine volle Reife erreicht, so liegt jede Zoospore in einer von sehr dünnen, aber deutlich erkennbaren Zellwänden umschlossenen Mutterzelle, und die Chromatophoren, welche Anfangs eine mehr hellgelbe Farbe zeigten, sind nun ebenso intensiv gefärbt, wie in den vegetativen Zellen. Auf Thuret's (48.) Ansicht, dass die Sporangien aus einer einzigen Zellreihe bestehen, und dass in jeder scheibenförmigen Zelle der Inhalt sich in zahlreiche neben einander liegende Zoosporen ohne Bildung von Längswänden zerklüftet, geht Kjellmann, dieselbe widerlegend, näher ein und ich kann deshalb auf eine ausführliche Bestätigung der Kjellman'schen Beobachtungen verzichten. Im normalen Falle öffnet sich das Sporangium an der Spitze (bei *b* in Fig. 3) und es erscheint natürlich, als Ursache einen Druck der Stielzellen auf die unterste Sporangiumschicht, der sich auf die höher liegenden Schichten fortpflanzt, anzunehmen. Dass die Stielzellen in der That das Bestreben haben, sich auszudehnen und zu wachsen, zeigt die sehr oft bald nach der Entleerung beginnende Anlage eines Ersatzsporangiums in der leeren Sporangiumhülse (*a* in Fig. 3). Es ist auch wahrscheinlich, dass die reifen Sporen ihre zartwandigen Fächer und das ganze Sporangium so prall füllen, dass die Auflösung der Zellwand an einer dazu prädestinirten, weicheren Stelle, hier der Spitze, eintreten kann. Mit dem Austritt der ersten Schwärmer werden die dünneren Zellwände zumeist vollständig gelöst, sodass nur die durchgehenden Querwände erhalten bleiben. Dass nicht nur die Randstellen derselben, mit denen sie sich an die Aussenmembran ansetzen, persistiren, sondern dass nur in der Mitte eine Lösung der Membran eintritt, lässt sich bei zweckmässiger Einstellung mittelst der Mikrometerschraube unschwer erkennen. Damit in Zusammenhang steht es nun auch, dass die Schwärmsporen in einem Zuge geordnet das Sporangium verlassen. Schon in diesem kann man bei den losgelösten Sporen deutlich ein farbloses zugespitztes und ein gefärbtes abgerundetes Ende unterscheiden; welches von beiden der Austrittsöffnung zugekehrt ist, unterliegt keinem Gesetze und hängt offenbar von der Lage des Schwärmers im Sporangiumfache ab. Bemerkenswerth ist, dass wenigstens die längere Geissel (oft beide) sich von dem Sporenleibe, schon bevor derselbe die Oeffnung erreicht hat, ablöst, in welcher Weise, kam bei der Feinheit des Objectes nicht zur näheren Beobachtung. Dieselbe schleppte entweder träge nach oder war nach vorn gerichtet und machte bereits schlängelnde Bewegung.

Es kann nun auch, nicht nur bei Sporangien, die in sterile Zellen auslaufen, vorkommen, dass an der Seite eine oder mehrere (bis drei) Oeffnungen entstehen (bei *b* in Fig. 1, B). Dabei tritt zuweilen eine Knickung des Sporangiums an den Oeffnungsstellen ein, durch welche dieselben vergrössert werden. In der Regel sind die Austrittsöffnungen enger als der grösste Querdurchmesser der Spore, welche sich beim Herausschlüpfen einschnürt, einen

Moment eingezwängt ist und dann mit einem Ruck herausgepresst wird. Vor der Oeffnung macht der Schwärmer eine pendelnde Bewegung, um die Cilien zu völlig freiem Gebrauche zu entwickeln, sodann erfolgt ein Zittern oder Schütteln und derselbe eilt davon.

Bei alten Sporangiumhülsen werden auch die durchgehenden Querwände gelöst, sodass man dann von einer früheren Fächerung keine Spur mehr erkennen kann (*a* in Fig. 3). Andererseits kommt es zuweilen vor, dass die Längswände wenigstens als Leisten erhalten bleiben, sodass bei völlig entleertem Sporangium die Fächerung noch vollständig in ihren Resten bewahrt ist. (Vergl. zu diesem Abschnitt auch Pringsheim 38. p. 196 f., Tab. XI, Fig. 11—16, sowie besonders Berthold 6. und Goebel 18.)

Beim Austritt der Zoosporen werden nicht selten Plasmaklümpchen, kleine Körnchen und Tröpfchen ausgestossen, die bei der Schwärmsporenbildung unbenutzt geblieben sind.

Der Austritt der Zoosporen erfolgt zu jeder Tageszeit, am reichlichsten in den Morgen- und Vormittagsstunden.

Entleerung der uniloculären Sporangien. Den Vorgang der Entleerung selbst habe ich in dieser Gruppe zu beobachten nicht Gelegenheit gehabt. Sie erfolgt stets am Scheitel, die leere Sporangiummembran collabirt (bei *b* in Fig. 2) und wird an den oft zerfetzten Randpartien zum Theil aufgelöst. Bei *E. penicillatus* Ag. hatte es bei mit Schwefelpikrinsäure fixirtem Material den Anschein, dass die inneren Schichten der ganzen Membran stark gequollen waren und so einen Druck auf den Inhalt ausübten. Sicher ist, dass bei lebenden uniloculären Sporangien der genannten und auch anderer Arten die Sporangiummembran am Scheitel bedeutendere Dicke und eine feine Schichtung zeigt.

Die in pluriloculären und uniloculären Sporangien gebildeten Zoosporen. Die Schwärmer der Phäosporeen sind, wie bekannt, von sehr übereinstimmendem Bau und auch die hier in Betracht kommenden Zoosporen zeigen keinerlei Abweichung von dem Grundtypus. Sie sind in der Regel von birnförmiger Gestalt; das vordere zugespitzte Ende ist farblos, das hintere abgerundete enthält einen Chromatophor mit deutlichen, meist rundlichen Umrissen. Der rothbraun gefärbte sogenannte Augenpunkt zeigt oft einen kreisförmigen Umriss, ist im optischen Durchschnitt concav-convex und stets der Aussenseite des Chromatophors, mit der convexen Seite nach oben gekehrt, aufgelagert, nie isolirt. Auch entspringen die beiden Cilien immer am Augenpunkt, ein Umstand, der auf einen Zusammenhang in den Functionen dieser Organe hindeutet. In dem nackten Protoplasmakörper sind meist eine grössere Anzahl kleiner und einige grössere tropfenartige Körper, letztere meist in der Nähe oder unter dem Chromatophor eingelagert. Pyrenoide fehlen der Zoospore.

Was den äusseren Umriss der Schwärmer anbetrifft, so kommen bedeutende Abweichungen in der birnenförmigen Gestalt vor. Die in der Regel etwas abgerundete Spitze kann sich so weit abflachen, dass der Schwärmer eiförmig wird. Oder er kann auch ellipsoidisch oder flaschenförmig sein.

Die Schwärmer aus uniloculären Sporangien von *E. penicillatus* Ag. haben eine bedeutende Grösse und zeigen nicht selten einen zerschlitzten Chromatophor. Hin und wieder fand ich hier und bei anderen Arten auch zwei Chromatophoren, von denen zuweilen jeder seinen eigenen Augenpunkt hatte; oder ein Chromatophor besass zwei Augenpunkte. Doch hat man es dann, worauf schon Berthold (6.) aufmerksam machte, immer nur mit nicht normal ausgebildeten Schwärmern und nicht mit Copulationsproducten zu thun. Der Grössenunterschied von Schwärmern ein und dieselbe Sporangiumart tragender Pflanzen ist oft ein sehr beträchtlicher (bis zum Doppelten des Volumens).

Die Bewegung der Zoosporen ist eine sehr verschiedenartige. Immer sammelten sich dieselben an der Lichtseite des hängenden Tropfens und schwammen derselben in unregelmässig wellenartigen Bewegungen oder auch in gerader Linie zu. Am Rande des Tropfens angelangt fanden sie entweder nach wenigen Minuten eine geeignete Stelle zum Ansetzen oder sie irrten, sich um ihre eigene Achse drehend und in taumelnder Bewegung, eine Zeit lang (bis eine Stunde) umher.

In keinem Falle konnte ich eine Copulation von Schwärmsporen constatiren, wobei ich hauptsächlich auf die in pluriloculären Sporangien producirten mein Augenmerk richtete. Es kommt öfters vor, dass zwei schwärmende Sporen besonders bei massenhaftem Austritt sich mit ihren Cilien verwirren und dann eine Zeit lang zusammenschwärmen, aber ich fand immer, dass sie sich entweder wieder trennen oder auch gleichzeitig zur Ruhe kommen, ohne zu verschmelzen. Häufig bleibt auch eine noch schwärmende Zoospore an einer bereits zur Ruhe gekommenen hängen und schmiegt sich derselben beim Festsetzen dicht an.

Festsetzen und Keimen der Zoosporen. In einem Falle, bei Schwärmern aus uniloculären Sporangien von *E. penicillatus* Ag., stimmte die Art des Festsetzens völlig mit der Beschreibung überein, welche Berthold für die pluriloculären Sporangien von *E. siliculosus* Dillw. sp. entstammenden Schwärmern des Golfes von Neapel gegeben hat. Der Schwärmer zwängt sich in den keilförmigen Rand des hängenden Wassertropfens ein und macht, selbst hin und her pendelnd, mit der vorderen langen Cilie unruhig schlängelnde und schlagende, mit der hinteren kurzen und mehr starren schlagende Bewegungen. Dann zeigt plötzlich die vordere Cilie eine gleichmässige, wellenförmige Bewegung nach Art eines an beiden Enden festgehaltenen und abwechselnd gezogenen Taues: Die Cilie hat sich an der Spitze mit einer saugscheibenartigen Verdickung festgesetzt. Fast in demselben Momente verschmilzt sie vom Augenpunkte bis zur Spitze mit dem Protoplasmakörper und zugleich legt sich auch die hintere Cilie der ganzen Länge nach an das gefärbte hintere Ende an und verschmilzt mit demselben. Nunmehr macht die Zoospore, die sich während dieser Vorgänge ruhig verhalten hat, verschiedene Formveränderungen nach Art einer Amöbe durch und fliesst auf dem freien Ende der vorderen Cilie bis an den Befestigungspunkt heran, rundet sich

endlich ab und umgibt sich innerhalb der nächsten 24 Stunden mit einer zarten, kaum als Doppelcontur zu erkennenden Membran. Während der amöboiden Bewegung findet eine Verschiebung der im Plasma eingebetteten Körper statt, die besonders deutlich an den körnigen Bestandtheilen verfolgt werden kann.

In sehr zahlreichen Fällen beobachtete ich das Festsetzen von pluriloculären Schwärmern, wie ich sie kurz bezeichnen will, ohne dass ich über das Verhalten der hinteren Geissel in's Klare kommen konnte. Es tritt nicht immer ein Verschmelzen des unteren Theiles der vorderen Geissel mit dem Zoosporenkörper ein. Zuweilen war, wenn die Schwärmspore längst zur Ruhe gekommen war, diese Geissel noch in ihrer ganzen Länge vorhanden und starb allmählich ab, ohne dem Protoplasma einverleibt zu werden.

Erfolgt reichlicher Austritt der Zoosporen, so platten sich dieselben, wenn sie sich am Tropfenrande zusammendrängen, gegenseitig ab; steht ihnen ein grösserer Raum zur Verfügung, so sammeln sie sich besonders bei büschelig wachsenden Ectocarpen in oft kreisrunden Flecken an, die mehrschichtig sein können. Aber auch dann tritt keine Verschmelzung der Zoosporen ein.

Die Keimung von uniloculären Zoosporen habe ich nie zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Nach 24 bis 48 Stunden hatten sich die Zoosporen mit einer Membran umgeben; der Augenpunkt war gewöhnlich noch deutlich zu erkennen, aber meist in der Rückbildung begriffen. Die Spore wird erst eiförmig, dann keulenförmig, die Ausstülpung wächst zum Schlauch heran und gliedert sich durch eine Querwand ab, während sich die Chromatophoren gleichzeitig strecken und theilen. Noch bei solchen zweizelligen Stadien kann der Augenpunkt erhalten sein. Die durch eine Zellwand abgetheilte Aussprossung theilt sich alsbald und wächst allmählich zu einem Wurzelfaden mit ausgebuchteten Wänden heran, während das andere, der Schwärmspore entsprechende Ende eine Zeit lang ungetheilt bleibt, aber den Chromatophoreninhalt reich entwickelt. Erst wenn durch einen mehrzelligen Wurzelfaden die Befestigung am Substrat (hier dem Objectträger) hergestellt ist, beginnt auch das andere Ende zu wachsen, sich durch eine Querwand abzuschnüren und zum verticalen Spross auszuwachsen. (S. unter Wachsthum).

Nach ca. drei Wochen waren aus Haufen von pluriloculären Schwärmern ca. 2 mm hohe Büschel entwickelt worden, deren kräftige Ausbildung keinen Zweifel darüber liess, dass wir es mit völlig entwicklungsfähigen Zoosporen zu thun haben.

Danach komme ich zu dem Schluss, dass alle pluriloculären Sporangien, die zu meiner Beobachtung gelangten, Organe der ungeschlechtlichen Fortpflanzung sind. Das Vorkommen von Geschlechtspflanzen auch hier in der Kieler Bucht wäre damit noch nicht ausgeschlossen, aber es kommt hinzu, dass die Angaben so zuverlässiger Autoren wie Thuret den ungeschlechtlichen Charakter von vornherein wahrscheinlich machten. Leider gibt Berthold nicht an, ob die von ihm bei Neapel beobachteten Geschlechtspflanzen sich schon äusserlich, etwa durch die Grösse

oder die Verzweigung von in anderen Meerestheilen gefundenen Exemplaren des *E. siliculosus* Dillw. sp. unterschieden.

B. Wachsthum und Verzweigung.

I. Der Formenkreis von *Ectocarpus confervoides* Roth sp. (nebst verwandten Formen).

Die Entwicklung war bis zur Anlage des verticalen Sprosses an dem jungen Keimling von *E. confervoides* Roth sp. verfolgt worden. Zählt der Verticalspross etwa 3—5 gleich grosse Zellen, so beginnt die oberste oder die oberen Zellen sich in die Länge zu strecken und im Verhältniss zum unteren Theil sich zu verdünnen. Das Volumen der Zellen wird dadurch grösser, in der Entwicklung der Chromatophoren tritt jedoch ein Stillstand ein. In diesem „haarartigen" Theile treten intercalare Theilungen nur in längeren Pausen ein und seine Verlängerung geschieht hauptsächlich auf Kosten des Volumens der Zelle durch Dehnung der Zellwand und ausserdem durch Zellenzuwachs an der Basis. Im unteren, dickeren und chromatophorenführenden Theile des Sprosses werden dagegen ganz normal in jeder Zelle neue Querwände gebildet und zugleich verbreitert sich der Durchmesser der Zellen, so dass die Dicke der ursprünglichen Spore, welche Anfangs noch als Ausbuchtung zu erkennen war, bald erreicht wird. Das Wachsthum ist also ein gleichmässig intercalares und es findet keine Bevorzugung irgend einer Region statt. Unterdessen hat auch der horizontale, dem Substrate angeschmiegte Wurzelfaden einen Zuwachs erfahren und sich zu verzweigen begonnen. An dem verticalen Spross werden, und zwar in akropetaler Folge Seitensprosse erst angelegt, wenn derselbe eine beträchtliche Höhe erreicht hat.

Janczewsky gibt (22. p. 8 ff.) für *Ectocarpus simpliciusculus* an, dass ein deutlich localisirter, aus ca. 10 Zellen bestehender Vegetationspunkt vorhanden sei, der nach oben Haarzellen, nach unten chromatophorenhaltige Thalluszellen bildet. Er nennt diesen Wachsthumsmodus trichothallisch und constatirt denselben auch für *E. simplex*, *firmus*, *Hincksiae*, *siliculosus*, *secundus* u. s. w., „obgleich bei diesen Arten spätere Theilungen in den Thalluszellen die charakteristische Erscheinung des Vegetationspunktes verdeckten". Nach meinen Beobachtungen treten aber intercalare Theilungen im ganzen Verlaufe des Thallus von *E. siliculosus*, *confervoides* und *dasycarpus* so häufig auf, dass es mir richtiger erscheint, das Wachsthum dieser Pflanzen als vorwiegend intercalar und nur sehr undeutlich trichothallisch zu bezeichnen. Nur die Theilungsfähigkeit derjenigen Zellen, welche Seitenzweige entsenden, ist eine beschränkte und oft mit diesem Acte bereits erschöpft. Bei *E. penicillatus*, derjenigen Art, bei der die Haare am besten entwickelt sind, hält sich intercalares und trichothallisches Wachsthum ungefähr das Gleichgewicht und man zählt nicht selten über der jüngsten Ast- oder Sporangienanlage acht junge Zellenlagen (bei *v* in Fig. 5 B).

Typische Phäosporeenhaare mit scharf localisirtem, basalem Wachsthum und farblosen Zellen habe ich bei diesen Algen nie gefunden.

Die Verzweigung ist in der Regel zerstreut, nie opponirt. Die Zweige stehen besonders in den oberen Theilen des Thallus oft einseitig gereiht oder regelmässig alternirend und liegen in verschiedenen Ebenen, doch so, dass immer eine Ebene von einer Reihe auf einander folgender Zweige bevorzugt wird. Dadurch, dass ein Seitenzweig zur Dicke des Hauptfadens heranwächst und diesen zur Seite biegt, entsteht oft eine Gabelung, für die ich nach Kjellman's Vorschlag die Bezeichnung Pseudodichotomie (im erweiterten Sinne) acceptirt habe. Adventiväste sind sehr häufig, besonders an den stark wachsenden Regionen des Thallus.

II. Der Formenkreis von *Ectocarpus litoralis* L. sp.

Die Entwicklung des Keimlings und das Wachsthum des Thallus verläuft in derselben Weise, wie bei *E. confervoides.* Vorzugsweise sind es die mittleren Zellen des Internodiums (des zwischen zwei Wirteln liegenden Thallusabschnittes), welche eine Reihe von intercalaren Theilungen einzugehen befähigt sind. Das trichothallische Wachsthum ist schwach entwickelt. Die Verzweigung ist entweder zerstreut oder nicht selten sehr regelmässig opponirt. Doch erfolgt die Anlage der opponirten Zweige in den allermeisten Fällen nicht genau zu derselben Zeit. Nicht selten sind zwei zweigliederige Wirtel benachbarten Zellen inserirt und liegen dann in derselben Ebene oder der eine Wirtel erscheint um 90° gedreht. Die Wände, welche die jungen Zweiganlagen von der Mutterzelle abgliedern, stehen stets schief zur Längsachse der letzteren und können sich im extremen Falle berühren. Das Wachsthum ist auch während der Sporangien-Entwicklung noch sehr lebhaft intercalar, in den Internodien und über und unter den Sporangienketten am intensivsten. Selbst nach der Entleerung können die über den Sporangien liegenden vegetativen Zellen, z. B. bei *E. litoralis α. oppositus*, zu Haaren auswachsen. Oder es bildet sich unter dem Sporangium ein Vegetationspunkt, der dasselbe in die Höhe schiebt.

In einzelnen Fällen beobachtete ich, dass die leeren Sporangienketten abgeworfen wurden, und es erscheint mir nicht ausgeschlossen, dass der Thallus sich vegetativ üppig weiter entwickelt und zum zweiten Male, wenn auch spärlicher, fructificirt.

Alphabetisches Verzeichniss der benutzten Litteratur.

1. Agardh, C. A., Species Algarum. Vol. II. 1828.
2. — —, Systema Algarum. 1824.
3. Agardh, J. G., Species, genera et ordines Algarum. Vol. I. 1848.
4. Areschoug, Phyceae Scandinavicae marinae. 1850.
5. Askenasy, Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Ectocarpus*. (Botanische Zeitung. 1869.)
6. Berthold, Die geschlechtliche Fortpflanzung der eigentlichen Phäosporeen. 1881. (Mittheilungen aus der zoologischen Station zu Neapel. Bd. II.)
7. — —, Studien über Protoplasmamechanik. 1886.
8. Crouan, H. M. et P. L., Algues marines du Finistère. 1852. (Algae exsiccatae.)
9. — —, Florule du Finistère. 1867.
10. Dillwyn, British Confervae. 1809.

11. English Botany or coloured figures of british plants with their essentia characters etc. by J. E. Smith and J. Sowerbay. 1790—1814.
12. Falkenberg, Die Algen im weitesten Sinne. 1882. (In Schenk, Handbuch der Botanik. Bd. II.)
13. Farlow, The marine Algae of new England. 1880.
14. Foslie. Nye havsalger. 1887.
15. Flora Danica. Icones plantarum etc. 1761—1874.
16. Gobi, Die Brauntange des Finnischen Meerbusens. 1874. (Mémoires de l'Académie impériale des Sciences de St. Petersbourg. Sér. VII. T. XXI. No. 9.)
17. — —, Die Algenflora des weissen Meeres und der demselben zunächst liegenden Theile des nördlichen Eismeeres. 1878. (l. c. Tome XXVI. No. 1.)
18. Goebel, Zur Kenntniss einiger Meeresalgen. (Botanische Zeitung. 1878.)
19. Harvey, Phycologia Britannica. 1871.
20. — —, Nereis Boreali-Americana. P. I. *Melanospermeae*. 1852.
21. Hauck, Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs. 1885.
22. Janczewsky, Observations sur l'accroissement du thalle des Phaeosporées 1875. (Mémoires de la Société nationale des Sciences naturelles de Cherbourg. T. XIX.)
23. Kjellman, Bidrag till kännedomen om Scandinaviens Ectocarpeer och Tilopterider. 1872. (Akademisk afhandling.)
24. — —, Ueber die Algenvegetation des Murmanschen Meeres an der Westküste von Novaja Semjla und Wajgatsch. 1877. (Nova acta regiae Societatis scientiarum Upsaliensis. Ser. III. Volumen extra ordinem editum.)
25. — —, The Algae of the Arctic Sea. 1883. (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XX. No. 5.)
26. — —, Handbok i Skandinaviens Hafsalgflora. I. *Fucoideae*. 1890.
27. Kützing, Phycologia generalis. 1843.
28. — —, Phycologia germanica. 1845.
29. — —, Tabulae phycologicae. 1845—71.
30. — —, Species Algarum. 1849.
31. Le Jolis, Liste des Algues marines de Cherbourg. 1863.
32. — —, Algues marines de Cherbourg. (Algae exsiccatae.)
33. Lyngbye. Tentamen Hydrophytologiae Danicae. 1819.
34. Magnus, Botanische Untersuchungen der Pommerania-Expedition 1871. (Aus dem Bericht über die Expedition zur physikal.-chem. und biolog. Untersuchung der Ostsee im Sommer 1871 auf S. M. Avisodampfer Pommerania.)
35. Nägeli, Die neueren Algensysteme. 1847.
36. Poulsen, Botanische Mikrochemie (deutsch von C. Müller. 1881).
37. Pringsheim, Beiträge zur Morphologie der Meeresalgen. 1862. (Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1861.)
38. — —, Ueber den Gang der morphologischen Differenzirung in der Sphacelarien-Reihe. 1873. (l. c. 1873.)
39. Reinke, Algenflora der westlichen Ostsee deutschen Antheils. 1889. (Bericht der Commission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. 6.)
40. — —, Atlas deutscher Meeresalgen. Heft. I. Taf. 1—25 und Heft II. Taf. 26—35. 1889 und 1890.
41. — —, Lehrbuch der allgemeinen Botanik. 1880.
42. — —, Ueber die Gestalt der Chromatophoren bei einigen Phäosporeen. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Jahrg. 1888. Bd. VI. Heft 6.)
43. Roth, Catalecta Botanica. 1797—1806.
44. Schmitz, Die Chromatophoren der Algen. 1882.
45. — —, Beiträge zur Kenntniss der Chromatophoren. 1884. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XV. Heft 1.)
46. Strassburger, Botanisches Practicum. 2. Auflage. 1887.
47. Thuret, Recherches sur les zoospores des algues et les anthéridies des Cryptogames. I. P. Zoospores des Algues. 1850. (Annales des sciences naturelles. T. XIV.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Marpmann, Praktische Mittheilungen. Mit 2 Figuren. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band X. 1891. No. 14. p. 458—460.)

Heim, L., Die Neuerungen auf dem Gebiete der bakteriologischen Untersuchungsmethoden seit dem Jahre 1887. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1891. No. 13/14. p. 430—438, 471—476.)

Referate.

Massee, G., Mycological notes. II. (Journal of Mycology. VI. 1891. p. 178—184 u. T. VII.)

Verf. beschreibt und bildet z. T. folgende Pilze ab, unter denen einige Gattungen neu aufgestellt sind:

Sarcomyces n. g., eine *Haematomyxa* Sacc. verwandte Gattung, welche sich aber durch ebenes, scharf gerandetes Hymenium und die im cylindrischen Ascus einreihigen, mauerförmigen Sporen unterscheidet. Hierher gehört *S. vinosa* (B. et C.) Mass. (= *Tremella vinosa* B. et C.), deren aus Holz hervorbrechende etwas gallertige Receptakeln einer *Bulgaria iniquans* sehr ähnlich, aber von dunkelpurpurner Farbe sind. Ferner werden besprochen *Peziza protusa* B. et C. auf den Blättern von *Magnolia glauca*, *Stamnaria pusio* (B. et C.) Mass. (= *Sarcoscypha pusio* Sacc.), *Psilopeziza mirabilis* B. et C. synonym mit *Aleurodiscus Oakesii*, *Cyphella tela* (B. et C.) Mass. (= *Tapesia tela* (B. et C.) Sacc.), einer *Peziza* äusserlich ähnlich, aber ein Basidiomycet.

Dacryopsis n. g. begreift kleine, etwas gallertige Pilze mit kopfförmigem, scharf abgesondertem, fertilem Theil, der auf einem mehr oder weniger verlängerten Stiel sitzt, welcher aus parallel verlaufenden Hyphen gebildet wird. Auf dem Köpfchen entstehen zuerst auf dünnen Gonidienträgern kleine, einzellige Gonidien, ähnlich wie bei *Tubercularia*. Gleichzeitig oder später bilden sich cylindrische Basidien mit 2 Sterigmen, welche grössere, einfache oder getheilte Sporen erzeugen, wie bei *Dacryomyces*, welcher die Gattung nahe verwandt ist, von welcher sie sich aber durch die Structur des Stieles und die Anordnung und Form der Gonidienträger unterscheidet. Es gehören zu diesem Genus Arten aus den Gattungen *Coryne*, *Ditiola* und *Tremella*, wie *Tr. gyrocephala* B. et C., *Cor. Elisii* Berk., *C. unicolor* B. et. C. und *Dit. nuda* Berk. Das Gonidienstadium der letzteren Art ist wegen des kurzen Stiels und der orangerothen Farbe des Köpfchens morphologisch fast nicht unterscheidbar von *Tubercularia vulgaris* Tode, der Gonidienform von *Nectria cinnabarina* Fr.

Sodann werden beschrieben *Tremella Myricae* B. et C., *T. depndens* B. et C., *T. rufo-lutea* B. et C., *T. vesicaria* Bull. = *Pe-*

ziza concrescens Schwein., *T. gigantea* B. et. C., eine Gallertflechte, *Dacryomyces enata* (B. et C.) Mass. und *D. syringicola* B. et C., welcher Verf. auch *D. destructor* B. et C. zurechnet.

Brick (Hamburg).

Robertson, Charles, Flowers and insects. (Botanical Gazette. VI. 1891. p. 65—71.)

Die Arbeit enthält Beschreibungen der Blüteneinrichtungen und ein Verzeichniss der vom Verf. in Amerika beobachteten Bestäubungsvermittler von *Triosteum perfoliatum*, *Cephalanthus occidentalis*, *Lobelia spicata*, *Lobelia leptostachys*, *Lobelia syphilitica*, *L. cardinalis*, *Lobelia cardinalis* × *syphilitica*, *Campanula Americana* L., *Apocynum cannabinum*. Bei *Triosteum* wurden 4 Apiden und 2 Andreniden beobachtet, bei *Cephalanthus occidentalis* L. 60 Bestäubungsvermittler, vorwiegend *Hymenoptera* und *Lepidoptera*, bei *Lobelia spicata* 9 (*Hymenopt.* und *Lepidopt.*), bei *Lobelia leptostachys* 21 (vorwiegend Apiden). Bei *Lobelia syphilitica*, die Delpino von *Bombus Italicus* und *B. terrestris*, Trelease von *Bombus*-Arten bestäubt fand, fand der Verf. *Bombus separatus*, *B. Virginicus*, *B. vagans*, *B. Americanorum*, *Augochlora pura*, *Halictus confusus* und zwei Schmetterlinge. An *Lobelia cardinalis* traf Trelease besonders Colibris (*Trochilus colubris*), der Verf. auch Insekten, nämlich *Papilio philenor*, *P. troilus* nektarsammelnd und *Augochlora pura* und *Halictus confusus* pollensammelnd, Hummeln verübten nur Einbruch-Diebstahl. Es werden zwischen *Lobelia syphilitica* und *cardinalis*, trotzdem jene vorwiegend durch Hummeln, letztere durch Colibris bestäubt wird, auch Bastarde gebildet, die auch den Hummeln den Eingang zum Nektar gestatten und durch ihre Farbenpracht die Colibris anziehen.

Campanula Americana hat vorwiegend *Hymenoptera* zu Bestäubungsvermittlern. Verf. beobachtete 14 *Hymenoptera* (besonders Apiden und Andreniden) und 2 Schmetterlinge. Auf *Apocynum cannabinum* traf Verf. 19 *Hymenoptera*, 17 *Diptera*, 2 *Lepidoptera*, 2 Käfer, 2 *Hemiptera*. In Europa traf Ref. auf *Apocynum hypericifolium* ausschliesslich *Diptera*, auf *Apocynum androsaemifolium* überwiegend grössere Syrphiden und *Hymenoptera*.

Ludwig (Greiz).

Parmentier, P., Sur le genre *Royena*, de la famille des Ebénacées. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris. 1891. 18. Mai.)

Durch des Referenten Arbeiten angeregt, unternimmt Verf. eine anatomische Monographie der *Ebenaceen*, und bringt hier die Resultate, über die Gattung *Royena*. Alle Arten lassen sich auf die Nodalgruppe *R. lucida* L., *R. cordata* E. Mey. zurückführen.

Diese beiden Arten, deren Epharmonie nur quantitativ verschieden ist, sind eben an mittlere Vegetationsbedingungen angepasst, dürften wohl ziemlich variabel sein und sind ausserdem die am leichtesten zu cultivirenden des ganzen Genus. Untereinander unterscheiden sich dieselben durch die Form der Blätter, das in das

Mesophyll eingesenkte Bündel der Mittelrippe und die runde oder elliptische Gestalt der Stomata.

R. sessilifolia schliesst sich an die Nodalgruppe durch die Vermittelung von *R. cordata*; sie unterscheidet sich 1. durch ausgeprägte Diöcie, 2. durch die gewellte Epidermis. Letzteres Merkmal, welches an und für sich nur wenig Gewicht beanspruchen kann, gewinnt hier eine ausnahmsweise hohe Bedeutung, weil es in der Gattung vereinzelt dasteht, während sonst die Epidermis beinahe ganz geradlinig ist, mit collenchymatisch verdickten Seitenwänden, und dasselbe noch obendrein mit der ebenfalls vereinzelten Diöcie übereinstimmt. Dieser Zweig ist monotyp, indem keine andere Art mit *R. sessilifolia* eine grössere Affinität aufweist, wie mit der Nodalgruppe *lucida-cordata*.

Die drei bis jetzt genannten Arten besitzen relativ grosse Blätter, während die anderen sich durch Reduction der Blattfläche an die trockenen Standorte angepasst haben.

Diese Uebereinstimmung bedeutet aber weder Identität noch „einreihige" Abstammung, sondern lediglich convergirende Epharmonie. Eine einzige Art nämlich, trotz der kleinen Blätter, *R. glabra* L. (sollte heissen *glabrata*!), ist heliophob, mit ganz homogenem Mesophyll. Drei andere Arten bilden einen anderen Tochterzweig von *R. lucida* bis zu *R. hirsuta* L. aufsteigend helio-xerophil. Alle drei Arten haben verzweigte Haare zwischen den unverzweigten, sonst kommen verzweigte Haare in der Gattung nicht vor. Diese Serie umfasst *R. microphylla*, *R. angustifolia* und *R. hirsuta*. *R. microphylla* ist *R. lucida* mit verzweigten Haaren und kleineren Blättern, *R. angustifolia* Willd. ist *R. microphylla* mit heliophiler Anpassung (lange Palissadenzellen); *R. hirsuta* L. hat dazu noch ein centrisch gebautes Mesophyll.

Es liegt also auf der Hand, dass bis jetzt schon drei Abstammungszweige aus der Nodalgruppe entspringen, 1. *sessilifolia*, 2. *glabra*, 3. *microphylla*, *angustifolia* und *hirsuta*. Die centrale Stellung der Nodalgruppe *lucida-cordata* ist also hiermit bestätigt.

Dazu kommt schliesslich noch eine 4. monotype Linie, nämlich *R. lycioïdes* Desf., welche, was die Grösse der Blätter angeht, zwischen den grossblättrigen und kleinblättrigen Arten ihren Platz findet. Der Griffel ist 3—5-theilig, statt 2theilig, der Fruchtknoten 6—10-fächerig statt 4-fächerig. Die Holzgefässe sind mit einfachen statt behöften Tüpfeln versehen und besitzen Querwände mit mehreren leiterförmigen Löchern statt einem runden Loch.

Vesque (Paris).

Velenovský, J., Flora Bulgarica. Descriptio et enumeratio systematica plantarum vascularium in principatu Bulgariae sponte nascentium. 8°. IX. et 676 pp. Pragae (prostat Řivnáč) 1891.

Zu den wenigen Landstrichen Europas, die eines Florenwerkes bisher noch entbehrten, zählte bisher auch Bulgarien, ein Land, von dem zwar zu vermuthen war, dass es in pflanzen-

geographischer Hinsicht zu den interessantesten Theilen Europa's gehört, von dem aber bisher noch gar wenig bekannt geworden war. Was botanische Reisende dort beobachtet hatten, ist nur insoweit zur Kenntniss gelangt, als dies durch wenige Exsiccaten der Fall sein kann, und der Mann, der am meisten im Stande war, Aufschluss zu geben, Janka, hat seine Augen für immer geschlossen, bevor er seine Erfahrungen veröffentlicht hat. Unter diesen Umständen ist es sehr erfreulich anzeigen zu können, dass fast genau binnen Jahresfrist nach Janka's Tode eine Flora Bulgarica erschienen ist, die jene empfindliche Lücke unserer pflanzengeographischen Kenntnisse ausgefüllt hat und die sich würdig an die Seite jener modernen Florenwerke stellt, die auch noch in vielen Jahren als ein würdiges wissenschaftliches Denkmal unserer schaffensfrohen Zeit in Ansehen stehen werden. Ein reicher Fond von Wissen, kritische Schärfe und die Autopsie, welche während dreier längerer Reisen im Lande selbst gewonnen wurde, haben es dem Verfasser ermöglicht, sein in jeder Hinsicht gutes Florenwerk über Bulgarien zu veröffentlichen.

In einer von der Litteratur-Uebersicht gefolgten lateinischen Vorrede bietet der Verf. hauptsächsich einen geschichtlichen Ueberblick der botanischen Landesdurchforschung, der sehr zum Ruhme des jungen Fürstenthums ausgefallen ist, sowie der dort ansässigen Mithelfer des Verfassers: Skorpil sen. et jun., Střibrný, Javašov und Milde. Von grossem Interesse ist sodann der folgende „Vergleich der bulgarischen mit den Nachbarfloren“, auf den Ref., da dieser Abschnitt in tschechischer Sprache verfasst ist, hiermit ausführlicher eingeht.

Die Vegetation von Bulgarien hat kein in sich abgeschlossenes Gepräge, sie hängt vielmehr innig mit jener von Macedonien, Rumelien und Thrakien zusammen und bildet mit diesen Landstrichen ein Gebiet, in welchem sich kleinasiatische, pontische und südrussische Typen begegnen, die aber stellenweise (Kessel von Sofia) unter den massenhaft vorwaltenden mitteleuropäisch-mediterranen Ubiquisten wenig hervortreten oder auch von den letzteren verdrängt werden.

Durch das hohe Balkangebirge ist Bulgarien in zwei Theile getheilt; einen nördlichen — der nur ein Ausläufer des südrussischen Steppengebietes ist, sowie der Ebenen und Hügel der Dobrudscha — und in einen südlichen, warmen, dem nordwestlichen Ausläufer der kleinasiatischen Vegetation. Entlang dem Schwarzen Meere ist die pontische Flora üppig entwickelt. Die kleinasiatische Flora (in der Auffassung des Verf.) geht nördlich kaum irgendwo (nur in Serbien) über die Balkan-Kette, in Griechenland, Rumelien und im Athos-Gebiete mengt sie sich mit der echt mediterranen Flora, in Dalmatien, Bosnien und der Herzegowina schwindet das asiatische Element schon fast völlig und die Vegetation dieser Landstriche setzt sich meist aus mediterranen, endemisch-balkanischen und alpinen, sowie mitteleuropäischen Typen zusammen und trifft an der Westgrenze von Serbien erst wieder mit den Ausläufern der asiatischen Flora zusammen — demnach ist die bosnisch-

herzegowinische Flora von jener Bulgariens total verschieden. Eine Aufzählung zahlreicher Pflanzen (pag. II.), welche im westlichen Kleinasien und theilweise in Griechenland verbreitet sind, aber bis Bulgarien (theilweise nach Süd-Serbien und in die Krim) ausstrahlen, unterstützt die Ansicht des Verf. Besonders kennzeichnend sind jedoch nachverzeichnete, bisher entweder fast nur aus Kleinasien bekannte oder dortigen nahe verwandte Arten:

Polygala Hohenackeriana F. M., *Genista involucrata* Spach., *Cytisus Jankae* Vel., *Trigonella striata* L., *Prunus Laurocerasus* L., *Poterium Gaillardotii* Boiss., *Johrenia selinoides* Boiss., *Chaerophyllum Byzantinum* Boiss., *Valerianella Kotschyi* Boiss., *Scabiosa rotata* M. B., *Sc. hispidula* Boiss., *Achillea Thracica* Vel., *Carduus Olympicus* Boiss., *C. globifer* Vel., *Centaurea Thirkei* Sch., *Hieracium Cilicicum* Näg. Pet., *H. proceriforme* Näg. Pet., *H. Olympicum* Boiss., *Campanula velutina* Vel., *Myosotis Idaea* Boiss. Heldr., *M. Cadmea* Boiss., *Mattia umbellata* R. S., *Verbascum decorum* Vel., *V. heterophyllum* Vel., *Scrophularia variegata* M. B., *Satureja Rumelica* Vel., *Lysimachia dubia* Ait., *Thesium brachyphyllum* Boiss., *Cannabis sativa* L., *Asphodeline Taurica* Pall., *Ornithogalum Skorpilii* Vel., *Muscari Skorpilii* Vel., *M. Bulgaricum* Vel., *Allium Cilicum* Boiss., *A. cristatum* Boiss., *Merendera sobolifera* C. A. M., *Glaucium leiocarpum* Boiss., *Salvia frigida* Boiss., *Linum orientale* Boiss., *Pastinaca teretiuscula* Boiss.

Der zweite Hauptbestandtheil der bulgarischen Flora sind die Steppenpflanzen, welche aus Bessarabien über Rumänien herüberreichen und theilweise über Ungarn bis nach Mähren, Mittelböhmen und Ost-Deutschland sich verbreiten — Reste einer früher über Europa weit verbreiteten Steppenflora und keineswegs Einwanderungen aus neuerer Zeit. Von den interessantesten dieser Arten seien hier nur nachfolgende genannt:

Ranunculus oxyspermus M. B., *Paeonia tenuifolia* L., *Corydalis Marschalliana* Pall., *Nasturtium proliferum* Heuff., *Erysimum cuspidatum* M. B., *Alyssum orientale* Ard., *A. minutum* Schlecht., *Silene compacta* Horn., *S. densiflora* D'Urv., *Dianthus pallens* Sibth. Sm., *D. pseudoarmeria* M. B., *D. trifasciculatus* Kit., *D. giganteus* D'Urv., *Moehringia pendula* W. K., *Linum Tauricum* Willd., *Tilia alba* W. K., *Haplophyllum Biebersteinii* Spach., *Trigonella Besseriana* Ser., *Onobrychis gracilis* Bess., *Orobus ochroleucus* W. K., *Amygdalus nana* L., *Spiraea oblongifolia* W. K., *Sempervivum Ruthenicum* Koch., *Seseli campestre* Bess., *Ferula Heuffelii* Gris., *Asperula humifusa* M. B., *A. Tyraica* Bess., *Valerianella turgida* Betke, *Scabiosa micrantha* Desf., *Achillea crithmifolia* W. K., *A. compacta* Willd., *Echinops Banaticus* Roch., *Jurinea arachnoidea* Bunge, *Centaurea tenuiflora* DC., *C. stereophylla* Bess., *C. orientalis* L., *Hieracium Fussianum* Heuff., *H. foliosum* W. K., *Cephalorhynchus hispidus* Boiss., *Campanula Grosekii* Heuff., *Syringa vulgaris* L., *Anchusa ochroleuca* M. B., *Onosma setosum* Led., *Verbascum Banaticum* Schrad., *Pyrethrum millefoliatum* Willd., *Salvia amplexicaulis* Lam., *Statice latifolia* Sm., *Comandra elegans* Rchb., *Euphorbia agraria* M. B., *Parietaria Serbica* Panč., *Iris Reichenbachii* Heuff., *Crocus Moesiacus* Lam., *Fritillaria minor* Ledeb., *Tulipa Hungarica* Borb., *Hyacinthella leucophaea* Stev., *Allium guttatum* Stev., *Stipa Lessingiana* Trin., *Avena compressa* Heuff.

An den Ufern des Schwarzen Meeres (nicht nur Bulgariens, sondern auch der Krim und sonst) gedeiht eine ausgesprochen wärmeliebende üppige Vegetation, die eigentlich einen kleinasiatisch-südrussischen Typus zeigt und die letzten Bestandtheile der (im Sinne des Verf.) bei Constantinopel endenden mediterranen Flora enthält. Von den Charakterpflanzen dieses Gebiets seien hier aufgezählt:

Cistus Creticus L., *Pistacia Terebinthus* L., *Ficus Carica* L. und *Juniperus macrocarpa* SS., welche mit dem pannonischen *Rhus Cotinus* L. in Thrakien weit landeinwärts gehen. Die ausge-

gezeichnetsten Vertreter dieser (pontischen) Flora sind aber die wilde Rebe (*Vitis vinifera* L.), die mit den gleichfalls kletternden Lianen *Smilax excelsa* M. B. und *Periploca Graeca* L. eine Zierde der Baumgruppen und Felsenhänge bildet. „Wer die Rebe hier in solcher Ueppigkeit wildwachsend sah, wird nicht einen Augenblick daran zweifeln. dass sich hier ihre ursprüngliche Heimath befindet.“ [Ref. theilt diese Ansicht vollkommen und rechnet zur ursprünglichen Reben-Heimath noch die Donau-Auen und anstossenden Gelände bis Budapest]. Echt pontische Typen sind ausserdem:

Lepidotrichum Uechtritzianum Vel., *Silene supina* M. B., *Sedum Ponticum* Vel., *Daucus Ponticus* Vel., *Centaurea euxina* Vel., *Tragopogon brevirostre* DC., *T. elatius* Stev., *Verbascum glanduligerum* Vel., *Linaria euxina* Vel., *Veronica Velenovskyi* Uechtr., *Salvia grandiflora* Etting., *Crocus Pallasii* M. B., *Colchicum bulbocodioides* M. B., *Glyceria arundinacea* M. B. und *Elymus sabulosus* M. B.

Der dritte Hauptbestandtheil der bulgarischen Flora sind die endemisch-balkanischen Pflanzen, Relicte aus uralter Zeit, indem die Balkanhalbinsel in ihren Hauptumrissen am längsten die Tertiärzeit und die ihr folgenden Umwälzungen überdauert hat. Verf. erwartet daher von der seinerzeitigen Durchforschung der jetzt noch unzugänglichen Gebiete noch überraschende Entdeckungen und die wichtigsten pflanzengeschichtlichen Aufschlüsse über die nachtertiäre Zeit. Die Gattungen *Ramondia*, *Haberlea* und *Jankaea* sind von den jetzt bekannten die ausgezeichnetsten Vertreter jener fernen Zeit. Sonst finden sich endemische Arten des Balkanlandes sowohl in den Gebirgen, als in den Ebenen. Die Gebirge Bulgariens haben übrigens dieselben Verhältnisse, wie die übrigen Gebiete der Balkanhalbinsel bis nach Griechenland. Die alpine und subalpine Vegetation ist üppig, grün, reich und prächtig in der Blüte. Hierin unterscheidet sie sich von der trockenen Schönblütigkeit der Dalmatinisch-herzegowinischen Gebirgs-Arten. Alpine Typen Europas sind hier selten und jene, die wirklich vertreten sind, sind in Europa und den asiatischen Alpen weit verbreitet; die Gebirge des Central-Balkan haben vielmehr ihre eigene, von jener der Alpen verschiedene Flora und sind hierfür folgende Arten ganz besonders bezeichnend:

Ranunculus Serbicus Panč., *Silene Asterias* Gris., *Dianthus microlepis* Boiss., *D. Pančičii* Vel., *Acer reginae Amaliae* Orph., *Trifolium Velenovskyi* Vandas, *Orobus Skorpilii* Vel., *Geum coccineum* Sibth., *G. Bulgaricum* Panč., *Angelica Pančičii* Vand., *Peucedanum aegopodioides* Vandas, *Pastinaca hirsuta* Panč., *Heracleum verticillatum* Panč., *Anthriscus Vandasii* Vel., *Senecio Arnautorum* Vel., *S. erubescens* Panč., *Achillea multifida* DC., *Cirsium armatum* Vel., *C. heterotrichum* Panč., *C. appendiculatum* Gris., *C. Candelabrum* Gris., *Centaurea Kerneriana* Janka, *C. Tartarea* Vel., *Campanula orbelica* Vel., *Jasione orbiculata* Gris., *Verbascum pannosum* Vis. Panč., *V. Graecum* Heldr., *Scrophularia aestivalis* Gris., *Digitalis viridiflora* Lindl., *Primula frondosa* Janka, *P. deorum* Vel., *Pinus Peuce* Gris., *Carex orbelica* Vel. und *Sesleria comosa* Vel.

Zu den verbreitetsten, fast überall vorkommenden bulgarischen Gebirgspflanzen zählen:

Ranunculus Serbicus Vis. Panč., *Viscaria atropurpurea* Gris., *Silene macropoda* Vel., *Trifolium Velenovskyi* Vandas, *Geum coccineum* Sibth., *Peucedanum aegopodioides* Vandas, *Pastinaca hirsuta* Panč., *Scabiosa Balcanica* Vel., *Achillea multifida* DC., *Cirsium appendiculatum* Gris., *C. Candelabrum* Gris., *Verbascum pannosum* Vis. Panč., *Digitalis viridiflora* Lindl., *Crocus Veluchensis* Herb.

In den Ebenen, im Hügellande und Vorgebirge Bulgariens kommt eine ganze Reihe von Arten vor, die nur im Balkangebiete oder hie und da sonst im Oriente vorkommen. Hiervon sind die bezeichnendsten:

Corydalis Slivenensis Vel., *C. bicalcara* Vel., *Violu Vandasii* Vel., *Silene subconica* Friv., *S. Friwaldskyana* Hampe., *S. Skorpilii* Vel., *Dianthus Friwaldskyanus* Boiss., *D. purpureo-luteus* Vel., *D. aridus* Gris., *D. pinifolius* Sibth., *D. cruentus* Gris., *D. Moesiacus* Vis. Panč., *Hypericum Rumelicum* Boiss., *Genista trifoliolata* Janka, *G. carinalis* Gris., *G. Rumelica* Vel., *Scabiosa triniaefolia* Heuff., *Bidens orientalis* Vel., *Achillea clypeolata* Sm., *A. pseudopectinata* Janka, *Inula Aschersoniana* Janka, *Tragopogon pterodes* Panč., *Podanthum grandiflorum* Vel., *Trachelium Rumelicum* Hampe, *Haberlea Rhodopensis* Friv., *Verbascum malacotrichum* Boiss. Heldr., *V. pulchrum* Vel., *V. Thracicum* Vel., *V. humile* Janka, *V. Bornmülleri* Vel., *Linaria concolor* Gris., *Lathraea Rhodopea* Dingl., *Thymus zygioides* Gris., *Iris Skorpilii* Vel., *Galanthus gracilis* Čelak., *G. maximus* Vel. und *Rottboellia digitata* Sibth.

Bemerkenswerthe Zeugen der Verwandtschaft gewisser Theile der Flora mit den alpinkarpathischen Gebirgen sind z. B.:

Cardamine rivularis Schur., *Viola declinata* W. K., *Silene Lerchenfeldiana* Baumg., *Hypericum Transsylvanicum* Čelak., *Laserpitium alpinum* W. K., *Knautia drymeia* Heuff., *Senecio Carpaticus* Herbich, *S. Transsylvanicus* Schur., *S. papposus* Rchb., *Anthemis macrantha* Heuff., *Achillea lingulata* W. K., *Campanula Steveni* M. B., *Bruckenthalia spiculifolia* Rchb., *Swertia punctata* Baumg., *Pulmonaria rubra* Schott, *Veronica Baumgartenii* R. S., *Pedicularis campestris* Gris., *Thymus pulcherrimus* Schur, *Plantago gentianoides* Baumg., *Orchis cordigera* Fries, *Gymnadenia Frivaldszkyana* Hampe, *Lilium Jankae* Kern., *Juncus Carpaticus* Simonk., *J. Rochelianus* Heuff., *Carex Pyrenaica* Wahl., *C. tristis* M. B., *Sesleria coerulans* Friv., *S. rigida* Heuff., *Bromus fibrosus* Hackel und *B. Transsylvanicus* Steud.

Schliesslich führt der Verf., der nähere pflanzengeographische etc. Ausführungen in Aussicht stellt, noch folgende Pflanzen an, welche die Verwandtschaft der balkanischen mit der Kaukasus-Flora darthun:

Ranunculus Suaneticus Rupr., *Arabis mollis* Stev., *Saxifraga juniperina* Adams., *Doronicum macrophyllum* Fisch., *Chamaemelum Caucasicum* Willd., *Campanula Steveni* M. B. und *Juncus alpigenus* C. Koch.

Wegen weiterer Ausführungen, die durchaus in der allgemein verständlichen lateinischen Sprache abgefasst sind, kann nur auf das Buch selbst verwiesen werden. Es sei jedoch erwähnt, dass dasselbe 158 neu beschriebene und insgesammt 2542 Arten enthält, wovon 22 für Europa neue. Für die Anordnung ist das De Candolle-sche System gewählt und ist die Gattung *Hieracium* vom Referenten bearbeitet.

Freyn (Prag).

Groth, H. H., Aus meinem naturgeschichtlichen Tagebuche. Beobachtungen und Aufzeichnungen für einen fruchtbaren naturgeschichtlichen Unterricht. 8°. 158 pp. Langensalza 1891.

Verf., der in Kiel als Volksschullehrer thätig ist, hat während der letzten fünf Jahre eine Anzahl von Abhandlungen in „Deutsche Blätter für erziehenden Unterricht“ veröffentlicht, welche er nun durchgesehen und stellenweise ergänzt unter obigem Titel mit einigen anderen Arbeiten vereinigt herausgegeben hat. Dieses Buch will, wie es in der Vorrede heisst, den jüngeren Lehrern eine

Handreichung bieten, wenn auch der Stoff für einzelne Stufen etc. nicht zugeschnitten ist; es wendet sich aber auch an alle Diejenigen, die ihren eigenen Gang gehen. „Wer seinen Unterricht auf Beobachtungen gründen will, findet hier Angaben, wie beobachtet ist; wer Spaziergänge zu machen gedenkt, dem bietet sich ein Begleiter an.“ „Es ward der Versuch gemacht, eine todte, trockne Form zu beleben, einige Fragen zu beantworten, und damit ein kleiner Beitrag geliefert zur Reform des naturkundlichen Unterrichts.“ Zu dieser stellt Verf. gleichsam als Einleitung die These auf: „Der Lehrer lege kein Herbarium an, er führe ein naturgeschichtliches Tagebuch.“ Verf. ist der Ansicht, dass trotz der grossen Vortheile, welche ein Herbarium in Bezug auf Befestigung, Ergänzung, Beherrschung der Naturkenntniss und als Veranschaulichungsmittel bietet, die Zeit, welche zur Anlage desselben erforderlich ist, in keinem Verhältniss zu dem Nutzen steht und daher anderweitig im Interesse der Schule durch Anlage eines naturgeschichtlichen Tagebuches verwendet werden müsse, zumal im Herbarium das Lebensbild der einzelnen Pflanze, ihre Entwickelung, ihre charakteristischen Eigenthümlichkeiten nicht zum Ausdruck gebracht werden könnten. Wie der Ersatz zu schaffen sei, zeigt Verf. in den nun folgenden „Blättern aus meinem naturgeschichtlichen Tagebuche“, in welchen 20 Themata behandelt werden, nämlich: die Kastanie, der Haselstrauch, zwei Brüder: Kälberkropf und Giersch, zwei Nachbarn: Erle und Weide, zwei Paar Gewappnete: Weiss- und Schlehdorn, Rosen- und Brombeerstrauch, der erste und letzte Schmetterling: der kleine Fuchs und der Frostspanner, Schnecken über und unter der Erde, vier Arbeiter: Specht, Eule, Huhn und Reiher, die Abhängigkeit der Thiere, die Abhängigkeit der Menschen von den Pflanzen, die Erde im naturgeschichtlichen Unterricht, ein Ostergang, ein Pfingstgang, ein Feriengang ein Herbstgang, ein Wintergang, noch ein Wintergang, ein Jahresgang, Notizen aus dem Jahre 1887, Fragen. — In dem Rahmen dieser Aufsätze bringt Verf. eine grosse Anzahl pädagogischer, morphologischer, physiologischer, biologischer, phänologischer Beobachtungen nebst Litteraturangaben. Besonders gut haben Ref. die „Notizen aus dem Jahre 1887“ gefallen, welche sehr hübsche phänologische Mittheilungen bringen, die allerdings bestimmte Angaben der Art häufig vermissen lassen. Die erste Woche des Juni wird z. B. folgendermaassen charakterisirt: Kirschen erbsengross, noch Blüten am Apfel- und Birnbaume. 1. — Siebenstern, Knabenkraut blüht. Kätzchen der Buche am Boden. Junge Buche mit zwei Samen- und zwei Laubblättern. Hopfen $2^1/_2$ m. Goldregen, Bauernrose, Lilie blüht. Libelle fliegt. Vogelnest leer. Minirraupe. Esche mit Blattläusen. Larven an der Gartenlilie. 4. — Ackersenf blüht, sieht über den Hafer hinweg. Esche mit Früchten. 7. — Weissdorn blüht, Bienen summen in den Himbeerblüten, nicht im Dorn. Balgkapseln der Dotterblume springen. Ahorn hat ausgewachsene Früchte. Kuckucksnelke, Klappertopf, Krummhals, Erdrauch, Schneeballstrauch blüht. 8. —

Knuth (Kiel).

Müller und **Pilling**, Deutsche Schulflora zum Gebrauch für die Schule und zum Selbstunterricht. Gera (Verlag von Th. Hofmann) 1891.

Diese „deutsche Schulflora" wird 240 Tafeln farbiger Abbildungen einheimischer und einzelner ausländischer Pflanzen enthalten. Die vorliegende erste Lieferung mit *Primula veris* L. (als Titelblatt), *Galanthus nivalis* L., *Hepatica triloba* Gil., *Pulmonaria officinalis* L., *Hypericum perforatum* L., *Anemone nemorosa* L., *Centaurea Cyanus* L., *Orobus vernus* L., *Caltha palustris* L. zeigt, dass der bekannte Zeichner, Walther Müller in Gera, hier wieder Vorzügliches leistet. Die noch fehlenden Tafeln werden Vertreter aller phanerogamischen Pflanzenfamilien enthalten. Der Gedanke an ein solches für Schüler bestimmtes Werk war dem Ref. schon im April 1888 gekommen. Ref. hatte mit der gleichfalls in Gera ansässigen Firma Fr. Eugen Köhler Verhandlungen angeknüpft, doch konnte sich diese Verlagsbuchhandlung damals zu einem solchen Unternehmen nicht entschliessen. Höchst interessant ist es nun, dass nach Verlauf von 3 Jahren aus derselben Stadt ein Werk erscheint, welches nicht nur den vom Ref. vorgeschlagenen Titel, sondern auch genau die Anzahl der vorgeschlagenen Abbildungen und auch fast dieselben Arten enthält. Ref. hatte damals auch noch einige wenige Kryptogamen vorgeschlagen; solche werden, „wenn sich das Bedürfniss kundgiebt", in einem Anhange, der auch ausländische Zier- und Kulturgewächse bringen wird, zur Darstellung kommen.

Wie die Ankündigung sagt, wird die Deutsche Schulflora in 4 Theilen zur Ausgabe gelangen, welche den 4 auf einander folgenden Stufen des botanischen Unterrichts entsprechen:

Der erste Theil enthält 48 Pflanzenbilder, und zwar von denjenigen Pflanzen, welche auf der ersten Stufe des botanischen Unterrichts beschrieben und verglichen werden, um die Hauptformen der Organe der Blütenpflanzen zur Anschauung bringen und zusammenstellen zu können.

Der zweite Theil wird 64 Pflanzen behandeln, welche, zusammen mit denen des I. Theiles, die Möglichkeit bieten, die Hauptfamilien der Blatt- und Spitzkeimer aufzufinden und ihre Merkmale darzulegen.

Daran reiht sich, ergänzend und erweiternd, der dritte Theil, welcher im Verein mit den beiden ersten Theilen, auf 64 Blättern die wichtigsten Ordnungen der frei- und verwachsen-kronblättrigen Dikotylen mit ihren Hauptfamilien und einigen Hauptgattungen und Arten für die 3. Unterrichtsstufe zum Abschluss bringt.

Der vierte Theil endlich behandelt, ebenfalls auf 64 Tafeln, die kronenlosen Blattkeimer, die Spitzkeimer (Monokotylen) und einige Nadelhölzer. Vertreter dieser Classe werden schon in den vorhergehenden Theilen als Vorläufer beschrieben.

Jeder Theil bildet ein Ganzes für sich, doch ist durch entsprechende Numerirung dafür gesorgt, dass „sämmtliche Tafeln schliesslich zu einem „Atlas der deutschen Schulflora" geordnet werden können, welcher die übersichtliche Kenntniss der deutschen Pflanzenwelt ermöglicht und die Grundlage weiterer botanischer

Studien zu bilden vermag. Ein Begleitwort, welches zugleich mit der Schlusslieferung ausgegeben wird und von dem Bau, Leben und der Pflege der Pflanzen handelt, soll in gleicher Weise dem Zwecke des Selbstunterrichts dienen."

„Auserdem hat Prof. Dr. Pilling speciell für den Lehrer zu dem I. Theile eine Schrift bearbeitet, welche unter dem Titel: Lehrgang des botanischen Unterrichts auf der untersten Stufe, unter methodischer Verwendung der 40 Pflanzenbilder des I. Theiles der „Deutschen Schulflora" zugleich mit der letzten Lieferung dieses Theiles zur Versendung kommt und dem Lehrer die fruchtbringende Verwendung der Pflanzenbilder im Unterricht wesentlich erleichtern und ihn zugleich in den Stand setzen wird, in den Schülern ein lebhaftes Interesse für die Pflanzenwelt zu erwecken."

„Ein zweites für den Lehrer bestimmtes Textheft, welches im Anschluss an den II. bis IV. Theil der „Deutschen Schulflora" erscheint, wird alsdann Material und Fingerzeige für den Unterricht auf den höheren Stufen geben und namentlich auch biologische Einzelheiten enthalten."

Knuth (Kiel).

Viala, Pierre, Le black rot en Amérique. (Annales de l'école nation. d'agriculture de Montpellier. Tome IV. p. 308—343.)

Black Rot kommt in allen Staaten von Nord-Amerika vor, mit Ausnahme von Californien, Neu-Mexico, Arizona, Colorado und Utah. Er beschränkt sich nicht nur auf die cultivirten Reben, sondern befällt auch die wilden Arten. Der Pilz ist in Amerika als einheimisch anzusehen und ist die Ursache der gefährlichsten aller Rebenkrankheiten in diesem Lande. Die europäischen Reben werden noch leichter vom Pilz angegriffen, als die amerikanischen. Am gefährlichsten tritt er in warmen und feuchten Gegenden auf, wie Verf. ausführlich, auf meteorologische Daten gestützt, nachweist. Die Synonymie des Pilzes wird ausführlich behandelt. Der richtige Name desselben ist *Laestadia Bidwellii* Viala et Ravaz mit folgenden Synonymen:

Physalospora Bidwellii Sacc., *Sphaeria Bidwellii* Ellis, *Phoma uvicola* Berk. et Curt., *Ph. uvicola β. Labruscae* Thüm., *Sphaeropsis uvarum* Berk. et Curt., *Phoma uvarum* Sacc., *Naemaspora ampelicida* Engelm., *Phyllosticta Labruscae* Thüm., *Ph. viticola* Berk. et Curt., *Ph. viticola* Thüm., *Ascochyta Ellisii* Thüm., *Sphaeria viticola* Curt., *Sacidium viticolum* Cooke, *Phoma ustulatum* Berk. et Curt., *Phyllosticta Ampelopsidis* Ell. et Mart., *Sphaeropsis Ampelopsidis* C. et Ell.?, *Phoma Ampelopsidis* Sacc.?

Verf. beweist dies durch eine eingehende Schilderung der Entwicklungsgeschichte des Pilzes. Am Schluss discutirt Verf. die verschiedenen Behandlungs-Methoden der Black Rot-Krankheit und hebt die Nothwendigkeit hervor, die Reben vor dem 15. Mai mit Eau céleste zu bespritzen, um eine Infection der Blätter zu verhindern.

v. Lagerheim (Quito).

Thaxter, R., Mildew of Lima beans (*Phytophtora Phaseoli* Thaxter). (Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1889. Report of the Mycologist. Part 167—171. Taf. III. Fig. 29—37.) New Haven, Conn. 1890.

Verf. beschreibt ausführlich eine neue *Phytophtora* (*P. Phaseoli* Thaxt.) welche weisse, sich schnell verbreitende Rasen auf *Phaseolus lunatus* bildet. Die Krankheit tritt sehr verheerend auf. Die Art ähnelt am meisten *P. Cactorum* Cohn, unterscheidet sich aber wesentlich von dieser Art durch kleinere Conidien und durch ganz verschieden verzweigte Conidienträger. Oosporen wurden nicht gefunden. Die Conidien keimen sowohl mit Zoosporen als mit Keimschlauch.

v. Lagerheim (Quito).

Thaxter, R., The potato „scab". (Fourteenth Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station. 1890. p. 3—17 of reprint. With Plate I.)

Verf. hat auf Kartoffelknollen, die durch vom Ref. als „tiefe" bezeichnete Form des Schorf befallen waren, einen sehr kleinen Fadenpilz gefunden, welcher auf Nähragar üppig wächst und, auf wachsende Knollen gesät, die Krankheit wieder erzeugt. Der Pilz besteht aus einem dichten Geflecht von Fäden von 5—9 μ Durchmesser und bildet in Reinculturen auf Fleisch-Pepton-Agar aufrechte Hyphen, die an den Enden spiralig gewunden und dicht quergetheilt sind und trennen sich dann zu vielen bakterienähnlichen Theilen. Aus einem dieser Theile oder aus einem sehr kleinen Stück eines vegetativen Fadens entwickelt sich schnell ein neues Hyphengeflecht. Ein sehr eigenthümlicher Erfolg des Wachsthums des Pilzes ist die tiefbraune Färbung der Unterlage.

Die systematische Stellung des Pilzes ist sehr zweifelhaft; vielleicht ist er zu *Oospora* oder einer ähnlichen unbestimmten Gattung zu stellen.

Humphrey (Amherst, Mass.).

Kraus, C., Das Schröpfen und Walzen der Getreidesaaten als Mittel gegen Lagerung. Theil I. Die Ursachen der Lagerung. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XIII. H. 3/4. p. 252—293.)

Der Darlegung der Mittel, welche gegen Lagerung anzuwenden wären, sowie der Erörterung der Art und Weise, in welcher die Wirkung solcher Mittel zustande kommen möchte, musste die Klarlegung der Ursachen der Lagerung vorausgehen. Bekanntlich wird die Lagerung zur Zeit ziemlich allgemein als Folge der geringen Biegungsfestigkeit der Halme hingestellt, wie solche bei der gegenseitigen Beschattung der in geschlossenem Stande befindlichen Pflanzen zur Entsehung kommt. Feuchte Jahrgänge, reichliche Düngung u. s. w. sind nach dieser zuerst von Sachs aufgestellten Ansicht nur indirect als fördernde Einflüsse betheiligt, indem die Pflanzen unter diesen Verhältnissen üppiger wachsen und sich gegenseitig stärker beschatten.

Diese Ansicht hat sich aber bei den praktischen Landwirthen keine durchgreifende Anerkennung zu verschaffen vermocht, nachdem man thatsächlich beobachtet, dass viele Vorkommnisse nur ungenügend in dieser Weise erklärt werden können. Dies fällt sofort auf, wenn man sich die Mühe nimmt, das Verhalten verschieden dichter und verschieden üppiger Saaten bei verschiedenen Verhältnissen des Bodens, der Lage und des Witterungsverlaufs genauer zu vergleichen, es liegen auch diesbezüglich in der älteren landwirthschaftlichen Litteratur eine Anzahl von Mittheilungen scharfsichtiger Beobachter vor, welche späterhin mit Unrecht ausser Acht gelassen worden sind. Die im Laufe der Zeit namhaft gemachten Ursachen der Lagerung lassen sich folgendermaassen gruppiren:

1. Die Halmschwäche lagernden Getreides ist die Folge der besonderen anatomischen und physikalischen Beschaffenheit, welche die bei schwachem Lichte sich ausbildenden untersten Internodien annehmen. Ueppige Ernährung, enger Stand sind blos indirect am Lagern betheiligt, indem sie die Beschattung oder auch die aufrecht zu haltende Last erhöhen und äusseren Kräften mehr Gelegenheit zum Angriffe bieten.

2. Die Halmschwäche ist die Folge üppiger Vegetationsbedingungen, indem dieselben die Halme in geilen Zustand bringen, der eben durch geringere Biegungsfestigkeit charakterisirt ist.

3. Die Halmschwäche rührt davon, dass die unteren Internodien in dem geschlossenen Bestande dem Luftwechsel weniger ausgesetzt sind und deshalb weicher bleiben.

4. Die Halmschwäche kommt dadurch zustande, dass die Pflanzen bei gedrängterem Stande an sich schwächere Halme entwickeln, als bei weiterem Standraum.

5. Die Halmschwäche entsteht durch die Beeinträchtigung der Halmausbildung in Folge der beschleunigten Streckung, welche bei dichtem Stande und üppigen Vegetationsbedingungen eintritt.

In Wirklichkeit greifen diese Ursachen mehr oder weniger ineinander, erfahrungsgemäss ist die Lagerung am häufigsten, wenn dichter Stand, üppige Ernährung, beschleunigtes Schossen zusammenwirken.

Diese verschiedenen Aufstellungen werden nun der Reihe nach an der Hand neuerer physiologischer Untersuchungen kritisch erläutert, und wird nachgewiesen, dass sich alle diese Umstände mehr oder weniger rechtfertigen lassen, dass es aber ein Mangel war, dass bald dieser, bald jener Umstand einseitig betont und darüber ausser Acht gelassen wurde, dass der Verlauf des Wachsthums und der inneren Ausbildung der Halme das Ergebniss der gleichzeitigen Wirkung verschiedener Factoren ist. Soweit dieselben in gleicher Richtung wirken, kann das Ergebniss wesentlich anders werden, als wenn ein einzelner Factor in einem bestimmten Intensitätsgrade wirksam gewesen wäre. Auch Unterbleiben des Lagerns bei freiem Stande kann nicht allein auf die Retardirung des Längenwachsthums und die Förderung der Ausbildung der mechanischen Elemente durch das Licht zurückgeführt werden, unter Umständen lagern sogar freistehende Pflanzen, so dass der Satz, einzelne oder recht

weit stehende Getreidepflanzen lagern niemals, keineswegs allgemeine Gültigkeit hat.

„Das Lagern der Getreide ist nicht, wie zur Zeit meist geglaubt wird, ein einfaches und ursächlich leicht zu durchschauendes Phänomen, vielmehr wird dasselbe durch die Wechselwirkung der verschiedenen, das Wachsthum beeinflussenden Umstände und die mannigfachen Combinationen, in denen diese Umstände je nach Boden, Lage, Witterung, Standraum der Pflanzen, Art- und Varietätseigenthümlichkeiten thätig sind, in hohem Grade verwickelt. Wenn auch unbestritten dass durch Beschattung bewirkte partielle Etiolement der unteren Internodien in den meisten Fällen von ganz besonderer Wichtigkeit ist, deshalb als äussere Hauptursache des Lagerns der Lichtmangel bezeichnet werden kann, so ist doch die Theorie, welche nur den Factor der Beschattung gelten lassen will, gleichwohl nicht genügend, um in allen Fällen über Eintritt oder Unterbleiben des Lagerns befriedigend Rechenschaft geben zu können, es muss auch auf die sonstigen, das Wachsthum und die innere Ausbildung der Pflanzen beeinflussenden Factoren Rücksicht genommen werden. Ohne die Nebenursachen würde das Lagern viel weniger häufig eintreten, als thatsächlich der Fall ist."

In einer folgenden Mittheilung sollen weitere Belege für diese Auffassung der Sache beigebracht werden.

Kraus (Weihenstephan).

Bartet, E., De l'influence exercée par l'époque de l'abatage sur la production et le développement des rejets de souches dans le taillis. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 1279—1282.)

Die Laubhölzer haben die Fähigkeit, aus dem Stamm auszuschlagen, falls derselbe in Bodenhöhe abgeschnitten wird. Darauf beruht die Buschholz-Wirthschaft, die in Frankreich auf Millionen Hektaren Waldbodens stattfindet.

Bekanntlich unterscheiden die Forstmänner zwei Arten Sprosse: 1. die proventiven, welche sich aus normalen Knospen entwickeln und bei dem Abschlagen des Stammes schon vorhanden sind, 2, die adventiven, welche aus Adventivknospen hervorgehen, die nach dem Abschlagen erst aus der Cambialschicht der Pflanzen erzeugt werden. Die proventiven Sprosse haben günstigere Lage und sichern die Vermehrung der Individuen besser, als die adventiven.

Gewöhnlich schlägt man das Buschholz zwischen Ende Herbst und dem 15. April, aber es geschieht zuweilen auch später, wenn schon die volle Belaubung eingetreten ist. Um nun zu erfahren, welchen Einfluss die Schlagzeit auf die Bildung und Entwicklung der Stockausschläge habe, wurden verschiedene Versuchsreihen angestellt. In der ersten wurde die Schlagzeit auf die Mitte der Monate März, April, Mai, Juni, Juli, August verlegt. Das Versuchsfeld lag in der Nähe von Nancy und bestand in einem Buschholzterrain, das auf einem Kalklager des oolithischen Plateaus von

Haye (380 m Seehöhe) ruht. Die Zahl der beobachteten Stöcke belief sich auf 628, und zwar gehörten 278 der Eiche (Stein- und Stieleiche), 240 der Hainbuche und 120 der Rothbuche an; die meisten waren 35jährig.

Die Untersuchungen, die bis 2 Jahre nach dem Fällen fortgesetzt wurden, bezogen sich auf die Zeit des Erscheinens der Schosse, auf ihre Zahl und ihr Wesen (proventiv, adventiv), auf die Höhe des Hauptschösslings. Dabei ergab sich hauptsächlich Folgendes:

1. Wenn das Abschlagen Mitte März oder April erfolgt, so fangen von Ende Juni ab beinahe alle des Austreibens fähige Stocke von Eiche und Hainbuche an, auszutreiben; wird es aber bis Ende August hinausgeschoben, so erscheinen bei den genannten Arten die Schösslinge erst im nächsten Frühjahr.

2. Die Schlagzeit scheint wenig Einfluss auf das Zahlenverhältniss der Stöcke zu haben, welche keine Schösslinge treiben. Doch erwies sich das Schlagen von Mitte August ab für die 3 untersuchten Arten am nachtheiligsten.

3. Auf die mittlere Zahl der Schösslinge aus dem Stock der Eiche und Hainbuche scheint die Schlagzeit keinen bemerkenswerthen Einfluss auszuüben. Bei der Buche aber begünstigt das Schlagen im Juni offenbar die Bildung der Schosse, während die Stöcke nach dem Schlagen im August und März die geringste Fruchtbarkeit zeigen.

4. Für Eiche ist die Schlagzeit ohne Einfluss auf das Wesen der Schosse, mit seltenen Ausnahmen sind dieselben proventiv. Bei Hainbuche und Rothbuche jedoch, besonders bei der letzteren, vermehrt das Schlagen während der vollen Belaubung die mittlere Zahl der Adventivsprosse, und es nimmt die Zahl der Stöcke zu, die nur Adventivsprosse zeigen. Die grösste Zahl der letzteren findet sich an den Stöcken der Hainbuche, wenn das Schlagen im Juli und an der Rothbuche, wenn es im Juni erfolgt. Rothbuchenstöcke erzeugen im allgemeinen etwas mehr Adventiv-, als Proventivschosse, während bei der Hainbuche die proventiven etwa 8mal zahlreicher, als die adventiven sind.

5. Die Höhe der Schösslinge ist sehr ungleich, je nach der Schlagzeit. Für die untersuchten Baumarten fällt das Maximum der Höhe mit dem Aprilschlage, das Minimum mit dem Augustschlage zusammen.

6. Sieht man zweijährige Schosse von einem Aprilschlage als Norm an, so lässt sich constatiren, dass das Abschlagen des Buschwerks der Eiche ohne Nachtheil bis zum 15. Mai hinausgeschoben werden kann, während dies bei der Weissbuche schon 20 % Verlust ergeben würde. Für die Eiche ist der Schaden beträchtlicher, wenn die Schlagzeit bis in den Juni hinausgeschoben wird. Aus den gemachten Beobachtungen ergaben sich noch folgende Schlüsse: Bez. der Zeit vom 15. März bis 15. August erweist sich für Abschlagen des Buschwerks von Eiche, Roth- und Hainbuche Mitte August als ungünstigste Zeit, als vortheilhafteste dagegen Mitte April. Für die Eiche scheinen gleich günstig auch die Monate März und Mai, für Hainbuche März zu sein.

Sämmtliche Versuche fanden auf einem seichten und steinigen Boden statt. Möglicherweise kommt man bei tieferem Boden und im milderen Klima zu anderen Resultaten.

Zimmermann (Chemnitz).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Greene, Edward L., Against the usic of revertible generic names. (Pittonia. Vol. II. 1891. p. 185.)

— —, Some neglected priorities in generic nomenclature. (l. c. p. 173.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Gilson, J., La petite botanique des écoles primaires, conforme au programme du 20 juillet 1880. 5e édition. 8°. 94 pp. Namur (Balon-Vincent) 1891. M. 0.60.

Zacharias, O., Die Thier- und Pflanzenwelt des Süsswassers. Einführung in das Studium derselben. Unter Mitwirkung von **C. Apstein, F. Borcherding** etc. herausgegeben. Bd. II. 8°. X, 367 pp. 51 Abbild. Leipzig (J. J. Weber) 1891. M. 12.—

Kryptogamen im Allgemeinen:

Hansgirg, Anton, Algologische und bakteriologische Mittheilungen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. 1891. p. 297—365.)

Algen:

Möbius, M., Ueber endophytische Algen. (Biologisches Centralblatt. Bd. XI. 1891. No. 18. p. 545—553.)

Pilze:

Atkinson, Geo. F., Sphaerella gossypina n. sp., the perfect stage of Cercospora gossypina Cooke. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 300. With pl.)

Bäumler, J. A., Fungi Schemnitzenses. Ein Beitrag zur ungarischen Pilzflora. III. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der K. K. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. 1891.) 8°. 18 pp. Wien 1891.

Bourquelot, Em., Sur la présence de l'amidon dans un champignon appartenant à la famille des Polyporées, le Boletus pachypus Fr. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. VII. 1891. Fasc. 3.)

Boyer, Note sur la reproduction des Morilles. (l. c.)

Gaillard, A., Observation d'un retour à l'état végétatif des périthèces dans le genre Meliola. (l. c.)

Godfrin, J., Contributions à la flore mycologique des environs de Nancy. [Suite.] (l. c.)

Graziani, A., Deux champignons parasites des feuilles de Coca. (l. c.)

Hariot, P., Notes critiques sur quelques Urédinées du Muséum de Paris. (l. c.)

— —, Stemonitis dictyospora Rost. (Journal de Botanique. T. V. 1891. p. 356.)

— —, Trametes hispida Bagl. et T. Trogii Berg. (l. c.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Kayser, E., Note sur les ferments de l'ananas. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 7. p. 456—463.)
Patouillard, N. et **Lagerheim, G. de**, Champignons de l'Equateur. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. VII. 1891. Fasc. 3.)
Southworth, Effie A., Notes on some curious fungi. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 303.)

Muscineen:

Bescherelle, Em., Selectio novorum Muscorum. [Fin.] (Journal de Botanique. T. V. 1891. p. 342.)

Gefässkryptogamen:

Poirault, Georges, Sur la structure du pétiole des Osmondacées. (Journal de Botanique. T. V. 1891. p. 355.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Belzung, E., Remarques sur le verdissement. A propos de l'article de M. W. Palladin: „Ergrünen und Wachsthum der etiolirten Blätter". (Journal de Botanique. T. V. 1891. p. 350.)
Correns, C., Zur Kenntniss der inneren Structur der vegetabilischen Zellmembran. (Sep.-Abdr. aus Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik. Bd. XXIII. 1891. Heft 1/2.) 8°. 2 Tafeln. Berlin 1891.
Scott, D. H. and **Brebner, George**, On internal phloëm in the root and stem of Dicotyledons. (Annals of Botany. Vol. V. 1891. p. 259—300. With 3 pl.)
Zacharias, E., Ueber das Wachsthum der Zellhaut bei Wurzelhaaren. (Flora. 1891. Heft 4. p. 466—491. 2 Tafeln.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Caractères différentiels des arbres de Belgique; Tableau permettant de déterminer facilement, sans connaissances spéciales, les arbres croissant en Belgique, par un régisseur. 1 feuille in folio. Bruxelles (E. Boquet) 1891. Fr. 0.25.
Crépin, François, Mes excursions rhodologiques dans les Alpes en 1890. (Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. Tome XXX. 1891. Fasc. 1. p. 97.)
Durand, Th. et **Pittier, H.**, Primitiae florae Costaricensis. (l. c. p. 7.)
Lazenby, W. R., Plants introduced at Sellsville, near Columbus, Oh. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 301.)
Porter, Thos. C., Lespedezea striata (Thunb.) Hook. & Arn. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 306.)
Shear, Cornelius L., A new Massachusetts station for Carex aestivalis M. A. Curtis. (l. c. p. 305.)
Shinn, Chas. H., The destruction of California wild flowers. (Garden and Forest. Vol. IV. 1891. p. 382.)
Sturtevant, E. Lewis, Concerning some names for Cucurbitae. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 295.)
Sulzberger, Rob., La rose. Histoire, botanique, culture. 8°. Avec 10 pl. et 20 cartes. Namur (Wesmael-Charlier) 1891. Fr. 5.—

Palaeontologie:

Cragin, F. W., On a leaf-bearing terrane in the Loup Fork. (The American Geologist. Vol. VIII. 1891. p. 29.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Buckhout, Wm. A., Another economical maple. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 305.)
Halsted, Byron D., A new egg-plant disease. (l. c. p. 302.)
— —, A double-headed Rudbeckia. (l. c. p. 304.)
Nalepa, Alfred, Neue Gallmilben. (Nova Acta der Kaiserl. Leopoldin.-Carolin. Deutschen Akademie der Naturforscher. Band LV. 1891. No. 6. p. 363—395. Mit 4 Tafeln.)
Riley, C. V., Mexican jumping beans and the plant upon which they are produced. (The American Garden. Vol. XII. 1891. p. 552. Ill.)

Stabler, Louise Merrit, An economical maple. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 304.)

Viala, Pierre et **Boyer, G.,** Une nouvelle maladie des raisins. (Revue générale de Botanique. T. III. 1891. No. 44.)

— — et **Sauvageau, C.,** Sur quelques champignons parasites de la vigne. (Journal de Botanique. T. V. 1891. p. 337.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bernabei, C., Sul passaggio dei germi patogeni nella bile e nel contenuto enterico e sull' azione che ne risentono. (Atti della Reale Accademia med. di Roma 1890/91. Ser. II. Vol. V. p. 527—573.)

Frenkel, Sur un staphylocoque trouvé dans les vésicules d'un herpès. [Soc. d. scienc. méd.] (Lyon méd. 1891. No. 31. p. 464—465.)

Geppert, J., Die Wirkung des Sublimats auf Milzbrandsporen. (Deutsche med. Wochenschrift. 1891. No. 37. p. 1065—1069.)

— —, Nochmals zur Desinfectionsfrage. (l. c. No. 32. p. 979—980.)

Giard, A., Nouvelles recherches sur le champignon parasite du hanneton vulgaire (Isaria densa Link). (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 26. p. 575—579.)

Guignard et **Charrin,** Action des toxines sur un microbe. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 26. p. 595—596.)

Klemperer, G. und **F.,** Versuche über Immunisirung und Heilung bei der Pneumokokkeninfection. (Berliner klinische Wochenschrift. 1891. No. 34, 35. p. 833—835, 869—875.)

Köttnitz, A., Zur Behandlung der Aktinomykose. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 36. p. 1047—1048.)

Landi, D. L., Sur les substances toxiques produites par la bactéridie charbonneuse. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 27. p. 632.)

Lortet, Microbes pathogènes des vases de la Mer Morte. (Lyon méd. 1891. No. 33. p. 519—522.)

Martinez Vargas, A., Estudio quimico de la etiologia de las „diarreas de verano" infantiles; potencia patogénica de las albúminas micróbias. (Anal. d. obst., ginecopat. y pediatr. Madrid 1891. p. 65—70.)

Nissen, F., Ein Vergleich des sog. Sputumseptikämiecoccus mit dem A. Fränkelschen Pneumonie-Erreger. (Fortschritte der Medicin. 1891. No. 16. p. 661—668.)

Nocard, E., Culture de la bactéridie charbonneuse dans la mamelle d'une chèvre vaccinée contre le charbon. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 26. p. 616.)

Reinsch, A., Zur bakteriologischen Untersuchung des Trinkwassers. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1891. No. 13. p. 415.)

Rendu, Deux cas d'angine à pneumocoques. (Bulletin méd. 1891. p. 449.)

Rovighi, A., Sull' azione microbicida del sangue in diverse condizioni dell' organismo. (Atti della Reale Accademia medica di Roma 1890/91. Ser. II. Vol. V. p. 423—438.)

Scala, A. e **Sanfelice, F.,** Azione dell' acido carbonico, disciolto nelle acque potabili, su alcuni microrganismi patogeni. (Bullettino della Reale Accademia medica di Roma. 1891. No. 1. p. 74—86.)

Serafini, A., Analisi chimico-batteriologiche di alcune carni insaccate. [Contribuzione allo studio delle conserve alimentari.] (Atti della Reale Accademia medica di Roma 1890/91. Ser. II. Vol. V. p. 225—256.)

Sewall, H., Observations on tuberculosis and the diagnostic value of the tubercle bacillus. (Med. News. 1891. Vol. II. No. 4. p. 88—93.)

Stern, C., Ueber einige Injectionsversuche mit Stoffwechselproducten von Tuberkelbacillen. (Berliner klinische Wochenschrift. 1891. No. 31. p. 770—773.)

Uffelmann, J., Ueber den Nachweis des Typhusbacillus. (Berliner klinische Wochenschrift. 1891. No. 35. p. 857—859.)

Vaillard, Sur l'inoculation aux animaux du bacille tétanique dépourvu de toxine. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 27. p. 623—628.)

Vigo, G. B., L'aria degli ambienti degli ospedali dal lato chimico e batteriologico. (Giornale della Reale Società Italiana d'igiene. 1891. No. 5/6. p. 268—281.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bailey, L. H., The soulard crab and its kin. (The American Garden. Vol. XII. 1891. p. 469. Ill.)

Brassart, P., Guide pratique pour la culture du pommier et la fabrication du cidre. 8e édit. entièr. refond. Bruxelles (E. Boquet) 1891. Fr. 2.50.

Carman, E. S., The papaw. (The American Garden. Vol. XII. 1891. p. 533. Illustr.)

De Vuyst, Paul, Notas over de voornaamste landbouvruchten met bijzondere inachtneming op het verbeteren der zaden en het toepassen der kunstmesstoffen. Nieuwe proefnemingen. 8°. XVIII, 163 pp. Brussel (Polleunis en Ceuterick) 1891. Fr. 2.85.

Graftiau, Firmin, Les semences, leur choix et leur traitement. 8°. 80 pp. Namur (Wesmael-Charlier) 1891. Fr. 1.—

Lebl, M., Gemüse- und Obstgärtnerei zum Erwerb und Hausbedarf. Practisches Handbuch. Lief. 1. 8°. 48 pp. Berlin (P. Parey) 1891. M. 0.60.

Struve, E., Der Hopfenhandel. Production, Verkehr und Preise des Hopfens, nebst Geschichte, Organisation und Technik des Hopfenhandels. 8°. V, 136 pp. 3 Tafeln. Berlin (P. Parey) 1891. M. 4.—

Theunen, August, Handleiding voor rozenliefhebbers. 8°. 120 pp. Antwerpen (Janssen & Zonen) 1891. Fr. 1.50.

Van Tubergen, C. G., Elisena longipetala. (Garden. Vol. XI. 1891. p. 110. Illustr.)

Personalnachrichten.

Dr. med. et phil. **Hermann Hoffmann**

Ordentl. Professor der Botanik in Giessen †.

Geboren den 22. April 1819 in Rödelheim bei Frankfurt a. M., studirte er in Giessen und Berlin Medicin, habilitirte sich 1842 in Giessen für Medicin, wandte sich aber bald der Botanik zu und wurde 1853 ordentlicher Professor der Botanik in Giessen. Dieses Amt bekleidete er bis zu seinem Ende; vor vier Wochen zwangen ihn seine schwindenden Kräfte, seine Pensionirung einzureichen, deren Genehmigung durch die oberste Behörde der Tod zuvorkam. Hoffmann war als Forscher und Lehrer unermüdlich, getreu seinem Wahlspruch: Das Beste ist und bleibt die Arbeit. Sein Forschungsgebiet war zuerst wesentlich die Pilzkunde, gleichzeitig und später ausschliesslich beschäftigte er sich eingehend mit Pflanzenklimatologie und verschiedenen Theilen der Pflanzengeographie, sowie mit experimentellen Untersuchungen über Variation im Pflanzenreich. In neuester Zeit pflegte er besonders die Pflanzenphänologie; dieser Zweig der Wissenschaft verdankt ihm zum grossen Theile seine jetzige Gestaltung. Für eine bedeutende Zahl der Arbeiten Hoffmann's ist es charakteristisch, dass sie sich auf ein höchst umfangreiches Material gründen, das in dreissig- bis vierzigjähriger, immer in demselben Sinne lückenlos durchgeführter Thätigkeit gewonnen wurde. Hoffmann's Pflanzenkenntniss, sich gleichmässig über Phanerogamen und Kryptogamen ausdehnend, war von staunenswerther Sicherheit. Seine Vorlesungen erstreckten sich ausser auf specielle und allgemeine Botanik noch regelmässig auf forstliche und pharmaceutische Botanik, Pilzkrankheiten und Klimatologie. Die Ergebnisse seiner Studien legte er in zahlreichen Schriften und Aufsätzen grösseren oder — und meistens — kleineren Umfanges

nieder. In jedem Jahrgang dieser Zeitschrift sind Referate über Arbeiten Hoffmann's enthalten. Der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, deren oberste Leitung vielfach in seiner Hand lag, gehörte er als ein sehr eifriges Mitglied an; in allen Berichten, vom ersten, 1847, an bis zum letzterschienenen, 1890, findet man seinen Namen, sei es, dass er Beiträge lieferte, sei es, dass er in Vorträgen aus dem reichen Schatze seiner Kenntnisse mittheilte. Sein ausgedehntes, gründliches Wissen, die Klarheit und Lauterkeit seines Charakters, die geistvolle Freundlichkeit seines einfachen Wesens erwarben und sicherten ihm im hohem Maasse die Achtung und Liebe seiner Collegen und seiner zahlreichen Schüler.

Friedberg (Hessen), 28. October 1891.

Dr. Egon Ihne.

Inhalt:

Ausgegeben: 4. November 1891.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLVIII. No. 6/7. XII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Student-sällskapet i Upsala, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 45/46.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Die Einwirkung der Blütenfarben auf die photographische Platte.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von

Dr. **Paul Knuth.**

(Mit 12 Figuren.)

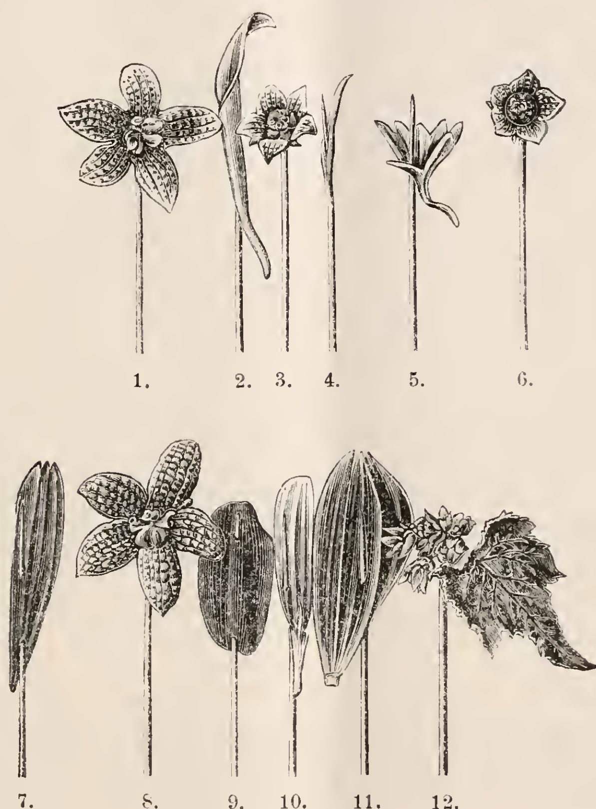
Es ist eine auffallende Erscheinung, dass manche Blüten mit scheinbar sehr geringen Anlockungsmitteln eifrig von Insekten aufgesucht werden. Ganz besonders trat mir diese Thatsache vor Kurzem bei der Beobachtung von *Sicyos angulata* L. entgegen, deren unscheinbare, grünlich-weisse Blüten von einer so grossen Anzahl Hymenopteren- und besonders Dipteren-Arten umschwärmt und besucht werden, wie ich kaum an einer der anderen Pflanzen, die ich von Ende August bis Ende September im Botanischen Garten zu Kiel in Bezug auf ihren Insektenbesuch beobachtete, wahrnehmen konnte. Bei ihrer geringen Grösse heben sich die Blüten von *Sicyos* trotz ihrer etwas weisslichen Färbung, trotz ihrer zahllosen Drüsen, trotz der glänzenden Honigscheibe in ihrer Mitte

nur wenig von den grünen Laubblättern und Ranken ab, und man ist versucht, den reichen Insektenbesuch auf Anlockungsmittel zurückzuführen, welche auf die menschlichen Sinne nicht einwirken, wohl aber auf die der Insekten. Der Gedanke liegt nahe, dass die Drüsen der Blüten (und auch der Stengel und Blätter) ätherische Oele enthalten, welche der Mensch nur sehr schwach wahrnimmt, den Insekten jedoch sehr bemerklich sind, zumal die Dipteren die Hauptmasse der Besucher stellen.

Eine andere Möglichkeit ist, dass die Blüten von *Sicyos* Eindrücke auf die Augen der Insekten machen, welche dem menschlichen Auge nicht wahrnehmbar sind, also ultraroth oder ultraviolett. Als ich einen männlichen Blütenstand von *Sicyos* zusammen mit einem kleinen Laubblatte der Pflanze in zweifacher Vergrösserung photographirte, schien mir diese Möglichkeit nicht ganz ausgeschlossen. Bei trüber Witterung exponirte ich Morgens zwischen 11 und 12 Uhr im Freien 15 Secunden (Objectiv: Steinheil'scher Antiplanet, Platte „Meteor" von Romain Talbot). Bei der Entwickelung der belichteten Platte (mit Eikonogen-Hydrochinon) fiel es mir auf, dass die Blüte nach kurzer Zeit hervortrat, besonders die Spitzen der Blumenkronblätter sich bald ganz scharf hervorhoben, während das grüne Laubblatt erst sehr spät und selbst nach beendeter Entwickelung sehr schwach erschien. Hieraus ergiebt sich, dass die Blüten sehr viel mehr aktinische Strahlen aussenden, als die Blätter, dass also die dem menschlichen Auge in ihrer Färbung nicht erheblich differenzirt aussehenden Blätter und Blüten einen für aktinische Strahlen empfänglichen Sehorgane sehr verschieden erscheinen müssen. Hieraus folgt weiter, dass an ultrarothe Blütenfarbe bei *Sicyos* nicht gedacht werden kann, denn diese enthalten überhaupt keine chemisch wirksamen Strahlen.

Es handelte sich nunmehr darum, die Einwirkung der Blütenfarben auf die photographische Platte weiter zu studiren. Zu dem Zwecke exponirte ich folgende Blüten: 1. Eine weisse Blüte von *Phlox* sp., 2. eine gelbe Randblüte von *Chrysanthemum segetum* L., 3. eine orange Randblüte von *Calendula officinalis* L., 4. eine dunkelrothe Blüte von *Dahlia*, 5. eine dunkelblaue Blüte von *Centaurea Cyanus* L., 6. eine grünliche ♂ Blüte von *Bryonia dioica* L., 7. eine ♂ Blüte von *Sicyos angulata* L. Bei $1^1/_3$ facher Vergrösserung der Blüten betrug die Expositionszeit 10, 5, 2 und 1 Secunden (Himmel bewölkt, Zeit: zwischen 11 und 12 Uhr, Objectiv: Extra-Rapid von Joh. Sachs-Berlin, mittlere Blende, Platte „Meteor"). Bei der Entwickelung der vier Platten trat zuerst, wie zu erwarten, die weisse Blüte von *Phlox* auf, nach kurzer Pause folgten gleichzeitig die blaue Blüte der Kornblume und die Ränder der Blüten von *Bryonia* und *Sicyos* und erst nach längerer Entwickelungsdauer die gelbe, die orange und ganz zuletzt die rothe Blüte. Auf den nur 2 und 1 Secunde exponirten Platten ist die gelbe Blüte nur noch als ein Schatten zu erkennen, die orange und rothe sind überhaupt nicht zu sehen, während weiss, blau und grünlich deutlich auftreten.

Eine zweite Reihe von photographischen Aufnahmen wurde bei bedecktem Himmel und regnerischer Witterung Nachmittags zwischen 3 und 4 Uhr unter sonst gleichen Bedingungen hergestellt. Als Objecte wurden benutzt: Blüte einer *Aster* (weiss), von *Calendula officinalis* L. (orange), von *Aster* (hellroth), *Chrysan-*



1. Grünliche männliche Blüte von *Bryonia dioica* L. 2. Weisse Blüte einer *Aster*. 3. Grünlich-weisse, männliche Blüte von *Sicyos angulata* L. 4. Hellviolette Randblüte von *Aster salicifolius* Scholler. 5. Blaue Blüte von *Centaurea Cyanus* L. 6. Männliche Blüte von *Sicyos*. 7. Orange Randblüte von *Calendula officinalis* L. 8. Männliche Blüte von *Bryonia*. 9. Gelbe Randblüte von *Chrysanthemum segetum* L. 10. Hellrothe Blüte einer *Aster*. 11. Dunkelrothe Blüte von *Dahlia variabilis* Desf. 12. Weisslich-grüner, weiblicher Blütenstand und grünes Laubblatt von *Sicyos angulata* L.

Expositionszeit: 10 Secunden bei blauem Himmel mit schwacher Bewölkung, 9 Uhr Vormittags, mittlere Blende. Vergrösserung: 1⅕fach. Objectiv: Extra-Rapide von Joh. Sachs in Berlin. Platte: „Meteor" von Romain Talbot. Entwickler: Eikonogen-Hydrochinon.

themum segetum L. (gelb), *Centaurea Cyanus* L. (blau), *Sicyos angulata* L. (♂, ♀ Blütenstand, Laubblatt), *Bryonia dioica* (♂). Das Ergebniss war dasselbe wie vorhin. Bei der ungünstigen Beleuchtung war auf der 2 Secunden exponirten Platte die weisse Blüte schwach

sichtbar, die blaue Blüte von *Centaurea* und die Blüten von *Sicyos* und *Bryonia* waren nur noch als Schatten erkennbar, von den übrigen Blüten war keine Spur zu sehen. Noch schwächer war das Bild auf der nur 1 Secunde exponirten Platte.

Eine dritte Serie von vier unter denselben Bedingungen hergestellten Aufnahmen wurde Morgens um 9 Uhr bei blauem, schwach bewölktem Himmel, also unter sehr günstigen optischen Umständen, angefertigt, Die Reihenfolge der Objecte war: 1. Grünliche männliche Blüte von *Bryonia dioica* L., 2. weisse Blüte von *Aster* sp., 3. weisslich-grüne männliche Blüte von *Sicyos angulata* L., 4. hellviolette Randblüte von *Aster salicifolius* Scholler, 5. blaue Blüte von *Centaurea Cyanus* L., 6. männliche Blüte von *Sicyos*, 7. orange Randblüte von *Calendula officinalis* L., 8. männliche Blüte von *Bryonia*. 9. gelbe Randblüte von *Chrysanthemum segetum* L., 10. hellrothe Blüte von *Aster* sp., 11. dunkelrothe Blüte von *Dahlia variabilis* Desf., 12. weisslich-grüner, weiblicher Blütenstand und grünes Laubblatt von *Sicyos angulata* L.

Es waren also möglichst viele Farben des Sonnenspectrums gewählt. Bei der Entwickelung der Platte trat wiederum weiss zuerst auf, kurz darauf gleichzeitig violett, blau und die Blüten von *Sicyos* und *Bryonia*. später hellroth, gelb, orange, dunkelroth und grün. Also traten die Blütenfarben auf allen 12 Platten in derjenigen Reihenfolge, wie es nach der bekannten Curve der chemisch wirkenden Strahlen des Spectrums zu erwarten war, auf, nur dass die weisslichgrünen von *Sicyos* und *Bryonia* früher und stärker hervortraten, als man nach ihrer Färbung annehmen konnte. Es fragte sich nun, ob das Weiss in diesen Blüten doch so stark vertreten sei, dass dadurch diese Erscheinung eine genügende Erklärung fände. Auf der Photographie erscheinen die hellbeleuchteten Stellen der grünlichen Blüten ebenso stark, wie die weissen, violetten und blauen Blüten*), und doch ist die Intensität der Blütenfarbe von *Bryonia* und *Sicyos* vielleicht nur ein Drittel von der Intensität der weissen Farbe. Diesen Nachweis führte Herr Prof. L. Weber, dem ich an dieser Stelle für seine Rathschläge und die Ausführung der optischen Versuche meinen Dank sage, mit Hülfe des von ihm construirten Photometers. Zum Zwecke dieser Untersuchung wurde eine grössere Anzahl von Blumenkronblättern sowohl von *Sicyos* als auch von *Bryonia* abgeschnitten, und nun machten diese auf einem Haufen zusammenliegenden Blütenblätter entschieden den Eindruck eines hellen Grün auf das Auge. Sie wurden auf eine weisse Pappscheibe geklebt und dann photometrisch mit weiss verglichen, wobei sich obiges Resultat (aus $\sin^2 20^0 : \sin^2 32{,}4$ und $\sin^2 22{,}^03 : \sin^2 38{,}^00$) als Mittel ergab. Da nun auf der Photographie die Blüten von *Sicyos* und *Bryonia* an den belichteten nicht im Schatten liegenden Stellen ebenso stark hervortreten wie weisse Blüten, ihre Intensität aber nur ein Drittel derselben beträgt, so bleibt zur Erklärung der eben so starken chemischen

*) Auf der beigefügten Zeichnung tritt dies nicht deutlich hervor.

Wirkung nur die Annahme ultravioletter Strahlen übrig, und die grosse Zahl der die Blüten von *Sicyos**) besuchenden Insekten würde durch die ultraviolette Farbe der Blumenkrone erklärt werden. Es wäre dies eine Analogie zu der von Landois für manche Insekten angenommenen Fähigkeit, höhere Töne hören zu können, als das menschliche Ohr wahrzunehmen vermag.

Ich gebe zu, dass die angeführten Beobachtungen keineswegs ausreichen, um einen Beweis ultravioletter Blütenfarben zu erbringen. Doch schienen mir die mitgetheilten Thatsachen der Veröffentlichung werth. Die Hauptfehlerquelle liegt in der Bestimmung der Intensität der Blüte, denn durch das Zusammenhäufen der Blumenkronblätter wird der Eindruck, den sie auf das menschliche Auge machen, ein erheblich dunklerer, als die Blüte in Wirklichkeit ist. Die einzelnen an der Pflanze sitzenden Blüten lassen nämlich das Licht durchscheinen, während dies bei den auf einer Unterlage befestigten Blumenblättern natürlich nicht möglich ist, erstere erscheinen also heller, aber auch blasser und deshalb weniger deutlich. Eine Reihe von Versuchen, welche ich mit rotirenden Scheiben, die zur Herstellung einer den dritten Theil von Weiss darstellenden Helligkeit zu $^2/_3$ mit schwarzem Papier und $^1/_3$ mit weissen Blüten beklebt waren, lieferten daher kein befriedigendes Vergleichsergebniss.

Ueber diese Versuche werde ich später berichten, wie ich mir auch weitere Beobachtungen über diesen Gegenstand vorbehalte.

Kiel, den 29. September 1891.

Neuester Beitrag zur Verbreitung der *Elodea Canadensis* im Gouvernement St. Petersburg.

Von

F. v. Herder

An unsere Mittheilung in No. 36 des „Botan. Centralblattes" von 1891 reihen sich weitere Mittheilungen, welche mir von Herrn Mag. Rob. Regel über den gleichen Gegenstand gemacht wurden. Demnach erstreckt sich die Verbreitung der *Elodea* einerseits in alle die Flüsschen und Canäle, welche die Newa mit der Wolga

*) Die Blüten der bei Kiel in Folge des durch das schnelle Wachsen der Stadt hervorgerufenen Verschwindens der Knicks immer seltener werdenden und nur noch vereinzelt auftretenden *Bryonia dioica* L. habe ich nur von wenigen Dipteren und Hymenopteren besucht gesehen. Hermann Müller zählt jedoch („Befruchtung der Blumen durch Insekten," p. 149) 13 Insektenarten als Besucher auf und bemerkt über eine derselben, *Andrena florea* F., dass diese ihren Bedarf an Blumennahrung ausschliesslich den Blüten dieser Pflanze zu entnehmen scheine.

verbinden, insbesondere in die Flüsse Pascha und Sjass und in den Neu-Ladoga-Canal, andererseits in die am finnischen Meerbusen gelegenen Ortschaften Lachta und Oranienbaum, sowie nach Gatschina in die Ishora und alle Teiche und Canäle in den Parks von Gatschina und Oranienbaum, d. h. in alle die Gewässer, welche durch die Lastschiffe von St. Petersburg aus berührt wurden und erreicht werden können, so dass man als eigentlichen Verbreitungsvermittler dieser Pflanze die Schifffahrt betrachten kann.

St. Petersburg, 21. September 1891.

Humboldt über das elektrische Verhalten der *Mimosa pudica* und über Pflanzenathmung.

Von

Dr. phil. M. Kronfeld

in Wien.

(Mit 1 Abbildung).

In der „Beilage zur Allgemeinen Zeitung“ (München) Nr. 209, vom 30. Juli dieses Jahres, habe ich Briefe Alexander v. Humboldts an Josef van der Schot und Josef von Jacquin, aus dem Jahre 1797—1798, nach den mir vorgelegenen Originalen mitgetheilt. Die Briefe stammen aus Salzburg, wo Humboldt mit Leopold von Buch einen arbeits- und studienreichen Winter verbrachte. Van der Schot war Wiener Universitätsgärtner, Josef von Jacquin der Sohn und Nachfolger Nicolaus von Jacquin's im akademischen Lehramte. Für botanische Kreise dürfte von Interesse sein, dass Humboldt mit Van der Schot eine Reise nach Amerika vorhatte. Zumal aber verdient seitens des Physiologen jener Passus aus Humboldts zweitem Briefe (de dato Salzburg, 31. Dezember 1797) an Van der Schot Beachtung, welcher vom elektrischen Verhalten der *Mimosa pudica* und von der Pflanzenathmung handelt. Ich gebe die betreffende Stelle im Wortlaute wieder, zugleich mit einem Facsimile jener — hier zuerst mitzutheilenden — raschen Federzeichnung, welche Humboldt seiner Erörterung über *Mimosa pudica* beigibt.



„ . . . Rafn in seiner dänisch geschriebenen Flora von Dänemark (deren erster Band Pflanzenphysiologie enthält) behauptet, bei *Mimosa pudica* unwidersprechliche Zeichen der Wirksamkeit des galvanischen oder Metallringes bemerkt zu haben. Ich . . begreife nicht, wie er den Verdacht mechanischer Erschütterung vermieden habe. Die zwei möglichen Arten scheinen mir die zu sein, entweder zu sehen, ob von zwei zusammengefalteten Blättern der *Mimosa pudica* das, an welches man den Metall-

ring anlegte, früher als das unberührte erwache, oder ob man die Blätter durch Zuleitung galvanisiren könne, indem man leitendes feuchtes Muskelfleisch an den petiolus legte und seine Enden p und q mit Zink und Silber a und b verbände. So könnte a und b erschüttert werden, ohne dass die Erschütterung sich auf den petiolus fortpflanzte."

„Ich bin jetzt beschäftigt, eine Einleitung zu der Abhandlung von v. Ingenhouss über die Nahrung der Gewächse zu schreiben.*) Ich werde darin einige Ideen äussern, zu denen mich meine vielen genauen Versuche über Zerlegung der atmosphärischen Luft bewegen.**) Ohne nämlich den Einfluss der Pflanzenrespiration auf den Dunstkreis zu leugnen, glaube ich doch (besonders wenn ich die Luft berechne, die ich, bei meinen Versuchen unter Glocken, die Pflanzen wieder einfangen sehe), dass Zersetzung des atmosphärischen Wassers den grössten Antheil an dem Sauerstoffgehalt des Luftmeeres hat. Wolken verschwinden vor unseren Augen. Viele Tausende Kubikfuss Wasser steigen als Dämpfe in eine Luftschichte, die ich 20 Minuten darauf mit dem Hygrometer sehr trocken finde. Entsteht irdischer Nebel oder Regen aus Verbindung zweier Luftarten, so wird eine grosse Masse Oxygen gebunden. Umgekehrt ist Auflösung des Wassers in seine Bestandtheile eine reiche Quelle von Lebensluft. Die vegetationsarme Meeresfläche hat die reinste Luft über sich. Mit Entblätterung der Bäume und Ankunft der Winternebel sehe ich die Menge des Sauerstoffs sich täglich mehren. Im kalten Winter, wo alle Vegetation ausser den *Pinus*wäldern bei uns aufhört, ist sie am grössten. Während des Schnees (der zu seiner Bildung Sauerstoff bindet) finde ich den Luftkreis um 6—7 Grad schlechter, als vor dem Fallen des Schnees. Bei seinem Aufthauen nimmt die Sauerstoffmenge um ebenso viele Grade plötzlich zu. Diese Beobachtungen sind für den Vegetationsprocess wichtig. Sie bestätigen (was Hassenfraz entdeckte), dass nicht bloss im Schnee und Wasser Oxygen chemisch gebunden ist, sondern auch dass auch die Luft, welche ihm mechanisch eingemengt ist, $^{40}/_{100}$ Sauerstoff hat, wenn man in der Atmosphäre nur $^{25}/_{100}$ antrifft. Daher wirkt Schnee und Schneewasser reizend auf die Pflanzen und Samen, wie der Reiz der oxygenirten Kochsalzsäure." —

Botanische Gärten und Institute.

Verslag omtrent den staat van 'sLands Plantentuin te Buitenzorg over het jaar 1890. 8°. 160 pp. Batavia (Landsdrukkerij) 1891.

---

*) Vergl. Humboldt, A. v. Ueber einige Gegenstände der Pflanzenphysiologie. (Einleitung zu J. Fischers Uebersetzung von Ingenhouss Schrift: „Ueber die Ernährung der Pflanzen und Fruchtbarkeit des Bodens.")

**) Vergl. Humboldt, A. v. Versuche über die chemische Zerlegung des Luftkreises und über einige andere Gegenstände der Naturlehre. Mit 2 Kupfern. Braunschweig 1799.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Braatz, E., Ueber eine neue Vorrichtung zur Cultur von Anaëroben im hängenden Tropfen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1891. No. 17. p. 520—521.)

Während bei Nikiforow's Vorrichtung in den hohlen Objectträger nur ein Tropfen Buchner'scher Pyrogallollösung eingelassen wird, ermöglicht es Braatz' Apparat, eine grössere Menge genannter Lösung, und zwar 5 gr, zur Verfügung zu haben. Er zeichnet sich vor der Nikiforow'schen Vorrichtung vor Allem dadurch vortheilhaft aus, dass eine grössere Sicherheit und schnellere O.-Absorption erzielt wird; letzterer Umstand dürfte nach Verfs. Ansicht besonders bei facultativen Anaëroben von Bedeutung sein. Nach dem Vorschlag von Feils kann man den Hohlraum auch mit H füllen. Der Apparat ist zu beziehen von Desage zum Preise von 1,50 Mark.

Kohl (Marburg).

Stevenson, W. F. und **Bruce, D.**, Eine neue Methode, Flüssigkeiten in die Bauchhöhle der Versuchsthiere einzuspritzen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. No. 21. p. 689—690).

Die von Stevenson und Bruce angewendete Nadel ist gekrümmt und spitzig, aber nur in ihrer hinteren Hälfte hohl und hat in ihrer Mitte eine Oeffnung, durch welche die zu injicirende Flüssigkeit austreten kann. Die Art des Injectionsapparates selbst ist dabei ganz gleichgültig. Bei der Injection hebt man die Bauchhaut des durch einen Assistenten in passender Lage gehaltenen Versuchsthieres faltig in die Höhe, und sticht darauf die Nadelspitze derartig ein, dass sich die centrale Oeffnung der Nadel im Mittelpunkt der emporgezogenen Gewebe befindet. Beim Nachlassen des Fingerdruckes breitet sich die Bauchwand über die Nadel aus, welche herausgezogen wird, sobald die Flüssigkeit in genügender Menge eingetreten ist.

Durch diese Methode erscheint die Gefahr, mit der Nadelspitze die Därme zu verwunden, auf das denkbar geringste Maass beseitigt.

Kohl (Marburg.)

Knauer, Friedrich, Eine bewährte Methode zur Reinigung gebrauchter Objectträger und Deckgläschen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1891. No. 1. p. 8–9.)

Zur Reinigung der für bakteriologische Untersuchungen benutzten Objectträger und Deckgläschen empfiehlt Verf., dieselben in einer 10⁰/₀igen Lysollösung 20 bis 30 Minuten zu kochen, dann

mit einem kalten Wasserstrahle tüchtig abzubrausen, hierauf herauszunehmen und mit einem weichen Tuche sorgfältig abzureiben. Um das Zerbrechen der zarten Deckgläschen möglichst zu vermeiden, ist es besser, dieselben vorher von den gelinde erwärmten Objectträgern loszulösen und in einem besonderen Gefässe zu kochen. Diese Methode hat den Vorzug, dass sie eine vollkommene Reinigung erzielt und absolut sicher desinficirt, ohne dass doch ätzende Substanzen zur Verwendung gelangen.

Kohl (Marburg).

Graziani, A., Des réactifs utilisés pour l'étude microscopique des champignons. (Bulletin de la Société mycologique de France. Tome VII. 1891. Fasc. 3.)

Heim, L., Die Neuerungen auf dem Gebiete der bakteriologischen Untersuchungsmethoden seit dem Jahre 1887. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1891. No. 15. p. 499—505.)

Referate.

Lett, Henry William, Report on the Mosses, Hepatics and Lichens of the Mourne Mountain District. (Proceed. of the Royal Irish Academy. Ser. III. Vol. I. No. 3. p. 265—325. 1890.)

Die Grafschaft Down in Ireland bildet den südlichsten Theil der nordöstlichen Ecke der Insel, deren südlichsten Vorsprung das unmittelbar in die Ireländische See zwischen der Dundrum-Bai und der Carlingford-Bai hineinragende Mourne-Gebirge darstellt. Die anorganische Unterlage liefert Granit, Basalt und Schiefer. Die höchste Erhebung über dem Meere beträgt 2786 Fuss. Verf. hebt hervor, dass dieses Gebirge in kryptogamischer Hinsicht sehr wenig durchforscht wurde. In lichenologischer Hinsicht muss es allerdings sogar als gänzlich unbekannt angesehen werden, indem in Leighton's „Lichen Flora of Great Britain and Ireland" nur ein Fundort in demselben erwähnt wird, und die Flechtensammlung von Jones in dem Science and Art Museum zu Dublin gar nichts von dort enthält. Letzteres fällt dem Verf. um so mehr auf, als Jones in beiden benachbarten Grafschaften und bei Donaghadee in Down Flechten sammelte.

Das Verzeichniss enthält 275 Laubmoose, 64 Lebermoose und 84 Flechten (Arten und Varietäten). Verf. meint, dass die Lichenologen, welche das Mourne-Gebirge besuchen dürften, enttäuscht in Betreff der Ausbeute sein werden. Manche Höhen sind subalpin, und verschiedene Arten, welche erwartet werden durften und gesucht wurden, zeichneten sich durch Abwesenheit aus, während selbst die gemeinsten Gattungen, welche gewöhnlich an solchen Stellen vorkommen, spärlich und dürftig sind. Immerhin würde die Durchforschung eines so weiten Gebietes während 8 Wochen, wenn sie von einem Lichenologen lediglich zu licheno-

logischen Zwecken ausgeführt worden wäre, ein ganz anderes Ergebniss gehabt haben, als dieses kleine Verzeichniss, das kaum einen nennenswerthen Fund enthält. Glaubt Verf. doch selbst von seiner bryologischen Durchforschung nicht, dass er die Schätze alle gehoben habe, um wie viel mehr dürfte also seine Vermuthung, dass er manche Flechte übersehen habe, bestätigt werden.

Von den aufgezählten Moosen finden sich 28 nicht in S. A. Stewart's North East of Ireland Flora vor. 20 Moose sind vom Verf. zuerst für Ireland nachgewiesen worden, nämlich:

Sphagnum acutifolium Ehrh. v. *ascendens* Braithw., idem v. *luridum* Hübn., *Sph. intermedium* Hoffm. und v. *pulchrum* Lindb., *Sph. molle* v. *Mülleri* Sull., *Sph. rigidum* Schimp., *Andreaea petrophila* Ehrh. v. *acuminata* Schimp., eadam v. *gracilis* Schimp., *A. crassinervis* Bruch v. *Huntii*, *Mollia aeruginosa* Lindb. v. *ramosissima* B. S., *M. tortuosa* Schrank v. *angustifolia* Braithw., *Dicranella heteromalla* Sch., v. *sericea* Sch., *Dicranum scoparium* Hedw. v. *alpestre* Hüb., idem v. *turfosum* Milde, idem v. *spadiceum* Zett., *Campylopus flexuosus* Brid. v. *paludosus* Sch., *Grimmia canescens* C. Müll. v. *ericoides* C. Müll. *Weissia intermedia* Schimp., *Thuidium recognitum* Hedw., *Brachythecium salebrosum* Hoffmann.

Wie sich das Mourne-Gebiet in Bezug auf die Zahl der Arten und Varietäten zu den übrigen Theilen des in Betracht kommenden Reiches hinstellt, erfahren wir aus folgender Uebersicht:

	Laubmoose.	Lebermoose.
Die Britischen Inseln	711	233
Ireland	394	154
Nordöstliches Ireland	326	76
Das Mourne-Gebiet	275	64

Die für die Moose angewendete Nomenclatur ist die von Braithwaite in British Moss Flora, so weit als sie erschienen, angenommene und für die übrigen diejenige Lindberg's in seinem Musci Scandinaviae.

Minks (Stettin).

Brun, Jacq., Diatomées, espèces nouvelles marines, fossiles ou pelagiques. 12 planches avec 120 dessines de l'auteur, 46 microphotographies de M. le Professeur Van Heurck et 80 de M. Otto Müller, microphotographe à Zurich. (Sep. Abdr. aus Memoires de la soc. de phys. et hist. natur. de Genève. Tome XXXI. Partie II. No. 1.) Genève et Bâle (H. Georg) 1891.

Prix 20 francs.

Die 120 Zeichnungen des Verfassers und die 126 Mikrophotographien sind als prachtvolle, höchst gelungene zu bezeichnen. Die Mikrophotographien wurden mit Apochromaten verfertigt, die Zeichnung nach der Methode des Verfassers des Atlas für Diatomeenkunde, A. Schmidt, mit der Camera lucida.

Beschrieben und abgebildet werden folgende neue Arten und Varietäten:

Achnanthes hexagona Cleve Brun.; *Actinocyclus ellipticus* Grun. var. *Sendaïana* J. Br.; *A. Moroniensis* J. Brun.; *A. peplum* J. Brun.; *A. Rotula* J. Br.; *Actinoptychus Flos Marina* J. Brun.; *A. heliopelta* Grun. var. *versicolor* J. Br.; *A.*

(*hispidus* Grun. var.) *mosaica* J. Br.; *A. trivalva* J. Br.; *Amphiprora pelagica* J. Br.; *A. pelagica* J. Br. var. *rostrata*; *Amphora lanceolata* Cleve var. *incurvata* J. Br.; *A. nodosa* J. Brun.; *A. pecten* J. Br.; *A. Sendaïana* J. Br.; *Asterolampra decorata* Grev. var. *Japonica* J. Br.; *A. Van Heurckii* J. Br.; *Auliscus luminosus* J. Br.; *A. transpennatus* J. Br.; *Biddulphia birostrum* J. Br.; *B. polyacanthos* J. Br.; *B. primordialis* J. Br. (entschieden ein *Cerataulus*, welcher durch Referenten in Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacillarien Ungarns. Pars III. Tab. 16 Fig. 237 abgebildet und *Cerataulus Brunii* benannt wurde. Derselbe wurde in den marinen Depôts von Wembets auf Hokkaido gefunden Ref.); *B. pustulata* J. Br. (wurde vom Referenten als *B. elegantula* Grev. var. *polycystinica* in loc. cit. pars II. p. 85 beschrieben und dort auf Taf. 16 Fig. 278 abgebildet, die Bemerkung J. Bruns, dass die Abbildung von Kain et Schultze in on a fossil marine Diatiomaceous Deposit from Atlantic City N. J. Tab 93 Fig. 2. *Biddulphia pustulata* wäre, ist unrichtig, es ist dort die wirkliche *Terpsinoë intermedia* Grun. in Front u. Schalenseite abgebildet. Ref.); *B. tubulosa* J. Br.; *B. vitrea* J. Br.; *Campylodiscus (lepidus* Castr. var.) *albifrons* J. Br.; *C. (ornatus* Grev. var.) *Altar* J. Br.; *C. (Rabenhorstii* Janisch var.) *Coronilla* J. Br.; *Chaetoceros pliocenum* J. Br.; *Clavicula arenosa* J. Br.; *Clavicula (polymorpha* Grun et Pant. var.) *robusta* J. Br.; *Cocconeis formosa* J. Br.; *C. fulgur* J. Br.; *C. gibbocalyx* J. Br.; *C. oculus catis* J. Br. (sicher *C. sigma* Pant. l. c. Pars I. p. 34. Tab. 8. Fig. 68 Ref.); *C. sparsipunctata* J. Br.; *C. verrucosa* J. B.; *C. versicolor* J. Br.; *C. vitrea* J. Br.; *Choreton cometa* J. Br; *Ch. pelagicum* J. Br.; *Coscinodiscus crassus cum placenta* J. Br.; *C. enteleyon* Grun. var. *decorata* J. Br; *C. fulguralis* J. Br.; *C. (subvelatus* Grun. var.) *Herculus* J. Br.; *C. (Cestodiscus) intersectus* J. Br.; *C. obscurus* A. Schm. var. *floralis* J. Br.; *Cotyledon* nov. genus *Cotyledon circularis* J. Br.; *C. clypeolus* J. Br.; *C. (Cyclotella?) coronalis* J. Br. (entschieden kein *Cotyledon* J. Br., sondern ein neues genus Ref.); *Cyclotella Castracani* J. Br. (entschieden eine *Melosira* Ref.); *Cymatopleura cochlea* J. Br.; *Denticula Van Heurcki* J. Br.; *Ditylum (Lithodesmium) segmentale* J. Br.; *Entogonia conspicua* Grev. var. *Trigemma* J. Br.; *E. (variegata* Grev. var.) *furcata* J. Br.; *Enodia (Hemidiscus) capillaris* J. Br.; *E. inornata* Castr. var. *curvirotunda* Temp. Br. (ein *Hemidiscus!* Ref.); *Eupodiscus scaber* Grev. var. *Heliodiscus* J. Brun (ein neuer *Cerataulus!* Ref.); *Fenestrella convexa* J. Br.; *F. gloriosa* J. Br; (eine *Cocconeis!* Ref.); *Fragillaria pliocena* J. Br.; *Gomphonema Cymbella* J. Br.; *Goniothecium decoratum* J. Br.; *G. vitripons* J. Br.; *Grammatophora Arcus* J. Br.; *Gr. monilifera* Tpr. Br. var. *linearis* J. Br.; *Gr. Moroniensis* Grev. var. *Japonica* J. Br.; *Gr. tabellaris* J. Br.; *Hemiaulus applanatus* J. Br.; *H. caverna* J. Br.; *Hydrosilicon* nov. gen. *H. mitra* J. Br.; *Navicula (Alloëoneis) Amphora* J. Br.; *N. (Diploneis) Basilica* J. Br.; *N. Brunii* Cleve; *N. cardinalis* Ehr. var. *Africana* J. Br.; *N. circumnodosa* J. Br.; *N. fluitans* J. Br.; *N. galea* J. Br.; *N. gloriosa* J. Br.; *N. luxuriosa* Grev. var. *cuneata* J. Br.; *N. (Alloëoneis) mediterranea* Cl. et Br.; *N. (Alloïoneis) Monodon* J. Brun.; *N. pedalis* J. Br.; *N. Peragallii* J. Br.; *N. peripunctata* J. Br.; *N. polita* J. Br; *N. polygona* J. Br.; *N. (Alloëoneis) scalarifer* J. Br.; *N. Schinzii* J. Br.; *N. Scopulorum* Brèb. var. *perlonga* J. Br.; *N. Sigma* J. Br., *N. (Alloëoneis) simiaevultus* J. Br.; *N. spathula* J. Br.; *N. supergradata* J. Br.; *N. Thorax* J. Br.; *N. (Alloëoneis) vitriscala* J. Br.; *Pleurosigma Peragalli* J. Br.; *Radiopalma* nov. gen. *R. dichotoma* J. Br. (sicher ein verkümmerter, schlecht entwickelter *Coscinodiscus symbolophorus* Grun. Ref.); *Rhabdonema musica* J. Br.; *Rhizosolenia cochlea* J. Br.; *Schizonema (Navicula) Japonicum* J. Br.; *Skeletonema (Melosira) mediterranea* Grun. var. *punctifera* J. Br.; *Sk. stylifera* J. Br.; *Sk. (Strangulonema) utriculosa* J. Br.; *Stigmophora capitata* J. Br. (eigentlich *Navicula!* Ref.); *Surirella Balteum* J. Br.; *S. Caspia* J. Br.; *S. (Japonica* A. Schm. var.) *triscalaris* J. Br.; *Synedra Van Heurckii* J. Br.; *Terpsinoë inflata* J. Br.; (eine *Hydrosera!* Ref.); *Tr. Neogradense*. Pant. var. *canalifer* J. Br.; *T. globulifer* J. Br. (*Syn. Entogonia Saratoviana* Pant loc. cit. pars II. pg. 97. Tab. 6. Fig. 105, sicher eine *Eutogonia* und kein *Triceratium* Ref.) — Es werden noch abgebildet *Navicula Maulerii* J. Br., welche durch Ref. auch in ungarischen Brackwasserablagerungen nachgewiesen wurde, und ein Dünnschliff des Cementsteines von Sendaï.

Pantocsek (Tavarnok).

Mann, Gustav, Some observations on *Spirogyra*. (Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh. Vol. XVIII. p. 421—431. Taf. II. Edinburgh 1891.)

Verf. fand im Loch Duddingston bei Edinburgh bei 4 oder 5 Fuss Tiefe ausgedehnte Rasen schön gewachsener *Spirogyra nitida* und *Sp. jugalis*. Ein Kilogramm dieses Materials wurde der chemischen Analyse unterworfen, wobei sich 96,8 % Wasser, 2,72 brennbare Substanz und 0,48 Asche ergaben. Die Arbeit enthält ausserdem ausführliche Angaben über Cultur und Tinctionsmethoden, Beobachtungen über die durch Plasmolyse bedingte Verkürzung, über Nutation der Gipfeltheile, über die Plasmafäden, welche die Pyrenoide mit dem Kerne verbinden, über Stärkebildung, Structur der Chlorophyllbänder, Kalkoxalatkrystalle etc., die sämmtlich in der Hauptsache mit den Beobachtungen früherer Autoren übereinstimmen.

Schimper (Bonn).

Dietel, P., Notes on some *Uredineae* of the United States. (Journal of Mycology. Vol. VII. pag. 43 f.)

Diese Notizen beziehen sich auf *Uromyces hyalinus* Pk., *Uromyces Caricis* Pk. und *Puccinia Vernoniae* Schw. Es wird constatirt, dass *Uromyces hyalinus* Pk. mit *Uromyces Trifolii* (Hedw.) Lév. nicht identisch u. auch von *Uromyces Glycyrrhizae* (Rabh.) Magn. verschieden ist. Desgleichen wird dargethan, dass *Puccinia Vernoniae* Schw., die von den amerikanischen Mykologen theils zu *Puccinia Tanaceti* DC., theils zu *Puccinia Hieracii* (Schum.) Mart. gerechnet wird, von beiden verschieden ist. Auf *Vernonia fasciculata* bildet diese Art viel längere Stiele, als auf *Vernonia Baldwinii*, es werden daher beide Formen als var. *longipes* und var. *brevipes* unterschieden.

Dietel (Leipzig).

Hariot, P., Notes critiques de quelques Urédinées de l'Herbier du Muséum de Paris. (Bulletin de la Soc. Mycol. de France. 1891. p. 141—149.)

Die erneute Untersuchung der aus den Herbarien älterer Autoren stammenden Originalexemplare ist für die vollständigere Kenntniss vieler Arten und deren Synonymie gewöhnlich von besonderem Interesse, und so bildet auch die vorliegende Arbeit einen wichtigen Beitrag zur Kenntniss der *Uredineen*, insofern sie namentlich über viele Arten von Desmazières, Montagne, Léveillé und Castagne werthvolle Notizen enthält.

Nach dem Urtheile des Verf. sind aus der Liste der *Uredineen* folgende Namen zu streichen: *Melampsora Pistaciae* Cast., *Cronartium gramineum* Mont.

Als synonym erklärt Verf. folgende Benennungen:

Uromyces acutatus Fuck. = *Urom. Ornithogali* (Schlecht.) Lév., *Urom. ambiguus* (DC.) Fuck. = *Puccinia Porri* (Sow.) Wint. Man vergleiche aber

hierzu Schröter's Bemerkung über das biologische Verhalten beider in der Pilzflora von Schlesien. *Melampsora Petrucciana* Cast. = *Mel. Helioscopiae* (Pers.) Wint., *Puccinia Crucianellae* Desm. = *Pucc. Galii* (Pers.) Schw., *Pucc. Hieracii murorum* Cast. = *Pucc. Hieracii* (Schum.) Mart., *Pucc. Centaureae asperae* Cast. auf *Centaurea aspera* = *Pucc. Hieracii*, die Exemplare auf *Picnomon Acarna* = *Pucc. Tanaceti* DC., *Pucc. Apii graveolentis* Cast. = *Pucc. bullata* (Pers.) Schröt. Nach Plowright (British Uredineae) ist aber die *Puccinia* auf *Apium* als besondere Art beizubehalten, da sie eine Aecidiumgeneration besitzt, die auf den anderen Nährpflanzen von *Pucc. bullata* fehlt. *Pucc. Cerasi* Cast. hat die Priorität vor *Mycogone Cerasi* Béreng. *Pucc. Allii* Cast. = *Pucc. Allii* (DC.) Rud., *Pucc. Kraussiana* Cke. = *Pucc. ferrugineae* Lév. *Pucc. Vossii* Koern. wird auf *Stachys setifera* aus Luristan angegeben und zugleich ein mit den Teleutosporenlagern gemeinschaftlich vorkommendes Aecidium beschrieben. Das Vorkommen in Persien ist übrigens nicht, wie Verf. glaubt, neu, denn schon in Stapf's „Botan. Ergeb. der Polakischen Exped. in Persien" wird *Puccinia Vossii* auf *Stachys setifera* var. *glabrescens* aus Persien aufgezählt. *Pucc. Montagnei* de Toni (*Pucc. Herniariae* Mont.) = *Pucc. Arenariae* (Schum.) Schröt. *Pucc. Cnici oleracci Desmaz.* ist als ältere Bezeichnung an Stelle von *Pucc. Asteris* zu setzen. Dazu synonym sind ferner *Pucc. Cirsiorum* Desmaz., *Pucc. Silphii* Schw. und wahrscheinlich auch *Pucc. Xanthii* Schw. (wie übrigens Ref. bereits früher in dieser Zeitschrift dargethan hat.) *Pucc. Leveilleana* de Toni = *Pucc. Leveillei* Mont. *Pucc. Jurineae* Rabh. und wahrscheinlich auch *Pucc. Jurineae* Cke. = *Pucc. pulvinata* Rabh. *Uredo Bacharidis* Speg. ist mit *Uredo Bacharidis* Lev. nicht identisch, die Bezeichnung wird in *Uredo Balansae* Hariot abgeändert. Bezüglich der anderen angeführten Uredoformen wolle man die Originalarbeit vergleichen. Wir heben nur folgende hervor: *Uredo Camphorosmae* Cast. gehört zu *Uromyces Salicorniae* (DC.) de Bary, *Uredo Holoschoeni* Cast. zu *Uromyces Junci* (Desm.) Tul., *Uredo Poae Sudeticae* Westd. zu *Puccinia Poarum* Niels., ferner ist *Uredo Ilicis* Cast. = *Ur. Quercus* Brond., *Uredo Scirpi* Cast. = *Uromyces lineolatus* (Desm.) Schröt., *Uredo Kleiniae* Mont. = *Coleosporium Senecionis*. *Uredo Berberidis* Cast. wird vom Verf. als *Caeoma* beschrieben wegen des Vorhandenseins von Spermogonien. Die randständigen Sporen sind sehr verlängert und „spielen sicherlich die Rolle von Paraphysen". Auch *Uredo cyclostoma* Lév. auf *Conyza* spec. ist ein Caeoma. *Aecidium Foeniculi* Cast. = *Aecid. Ferulae* Rud. *Aecidium Asphodeli* Cast., mit welchem *Aecidium Barbeyi* Roum. identisch ist, welch letzteres nach Magnus zu *Puccinia Barbeyi* Magn. gehört, glaubt Verf. beibehalten zu sollen. —

Als neu werden folgende Arten beschrieben:

Uromyces Cachrydis Har., Aecidien und Teleutosporen auf *Cachrys* spec. in Andalusien und auf *Prangos uloptera* in Luristan; *Melampsora Passiflorae* Har. (nur *Uredo*) auf *Passiflora lutea* im botanischen Garten zu Avignon gefunden; *Puccinia longicornis* Pat. et Har. auf *Bambusa* spec. aus Japan, so genannt wegen eines hornförmigen Fortsatzes der Teleutosporen; *Uredo Cornui* Har. auf *Euphorbia* spec. von der Insel Wallis; *Aecidium Dichondrae* Har. auf *Dichondra* in Chile gefunden; *Aecidium Vieillardi* Har., von Vieillard auf einer unbestimmten Rubiacee in Neu Caledonien entdeckt.

Dietel (Leipzig).

Brisson de Lenharrée, T. P., Etude lichénographique au point de vue des climats. — Lichens des environs d'Amélie (Amélie-Palalda). (Révue mycologique. Année XIII. 1891. No. 49. p. 33—40.)

Amélie-les-Bains liegt in den Ost-Pyrenäen am südlichen Fusse des Canigou (2800 m), 38 km von Perpignan, nahe der Grenze von Spanien. Die naheliegende Gebirgsmasse besteht aus Granit, rothem Sandstein und Kalk. Verf. berichtet über die Botaniker, welche die Ost-Pyrenäen besucht haben, da die grossen Reichthümer dieser Flora seit jeher eine besondere Anziehungskraft ausgeübt haben.

Unter den vom Verf. genannten Botanikern kommen für die Lichenologie in Betracht De Candolle, Duby, Montagne, Schaerer, Nylander und Roumeguère. Amélie-les-Bains scheint dem Verf. in Folge seines trockenen Klimas, indem diese Gegend als unfruchtbar und an seltenen oder neuen Arten arm angesehen wurde, vom Besuche bisher abgeschreckt zu haben. Seinen Beobachtungen über den Pflanzenwuchs dieses Gebietes schliesst Verf. besondere über die Flechtenflora an. Das Klima von Amélie, dessen Luft trocken und rein, fast ohne Nebel und Feuchtigkeit ist, dehnt sich in das östliche Thal bis Cérét (8—10 km) aus. In diesem Bereiche sind die Felsenbewohner häufig, die Rindenbewohner aber selten oder schlecht entwickelt, selbst die Arten von *Graphis, Opegrapha* und *Arthonia*. In dem westlichen Thal von Arles-sur-Tech dagegen ist alles anders. Die Luft ist kälter und feuchter, und die Rindenbewohner sind besser entwickelt und zahlreicher, sodass man sich in die Berge der Vogesen oder der Schweiz versetzt glaubt.

Verf. hebt die allbekannte Thatsache hervor, dass die Flechten ihre Nahrung aus der Luft nehmen, und dass dazu eine besondere Reinheit nöthig ist, wesshalb innerhalb grosser Städte die Flechten sehr selten auftreten. Er wiederholt ferner die ebenfalls bekannte Thatsache, dass die Flechten hervorspringende Stellen, wo eben der schnellste Luftwechsel herrscht, lieben. Sie wählen also in einer von ihnen überhaupt bewohnten Gegend die zusagendsten Stellen. Hiermit glaubt Verf. den Umstand begründen zu können, dass gewisse Arten bisweilen ihre Rindenunterlage verlassen, um sich an Felsen zu heften, weil sie vermeintlich sich einer zu trockenen, durch austrocknende Winde hervorgebrachten Luft und den brennenden Sonnenstrahlen entziehen wollen. Wenn Verf. endlich aus seinen Beobachtungen sogar den Schluss zu ziehen geneigt ist, dass die Flechten jener Gegend die Stille und Ruhe lieben, daher wenig zugängliche, wilde, unbewohnte Orte aufsuchen, so ist darauf hinzuweisen, dass diese vermeintliche Eigenthümlichkeit sich höchst einfach und zwanglos schon aus den obigen Thatsachen erklären lässt.

Die Excursionen des Verfs. haben eine Ausdehnung von nur wenigen Kilometern gehabt, indem sie ausschliesslich dem Abhange der Berge, welche das Thal des Tech beherrschen, galten und sich nur in einer Höhe zwischen 220 und 450 m bewegten. Dem Verzeichnisse der dort gefundenen 243 Nummern (Arten und Varietäten) geht eine Uebersicht der Gattungen voraus, um das starke Ueberwiegen der Felsenbewohner eingehender darzulegen. Darnach stehen 228 Felsenbewohnern nur 15 Rindenbewohner gegenüber. Unter den aufgeführten Arten und Varietäten sind 30 neue. Die neuen Arten sind meist nur mit den Namen angegeben, nur einige mit Bemerkungen ausgestattet. Allein *Lecidea glomerata* ist mit einer dürftigen Diagnose versehen. Diese ist (nach dem Original) ein kümmerlich entwickeltes *Acolium* (Epiphyt), aber nicht eine zur Gruppe der *Lecidea saxatilis* gehörige Flechte. Solche Fehler gibt es aber in dem Verzeichnisse nicht bloss unter den Neuheiten, sondern auch unter den bekannten Flechten nicht wenige, zu welchem Urtheile

Ref. nach der Erwerbung von 125 Nummern sich berechtigt hält. Es fällt daher schwer, den Wunsch zu unterdrücken, dass Verf. in Zukunft seine Bestimmungen zuvor wirklich fachmännischer Begutachtung unterbreiten möge.

Minks (Stettin).

Hue, A., Lichens de Canisy (Manche) et des environs. (Extr. du Journal de Botanique. Numéros des 16 Janv., 1 et 16 Mars, 16 Avril, 1 Juin, 16 Juillet, 1 et 16 Août. 1890.) 48 pp.

Den Canton Canisy in der Normandie, welcher 11 Gemeinden umfasst, erachtet Verf. als höchst geeignet für den Flechtenwuchs, weil er sich eines gemässigten und feuchten Klimas erfreut, weder heftigen Frost, noch starke Wärme kennend. Der Golfstrom, welcher an den Küsten der Manche wenige Meilen entfernt endet, macht seinen wärmenden Einfluss sehr deutlich wahrnehmbar. Der Canton ist ferner nicht nur von mehreren Bächen, sondern auch noch von zahlreichen kleinen Wasserläufen durchschnitten. Ausserdem ist Regen dort häufig und reichlich. Die Folge ist eine beständige Feuchtigkeit, welche die brennenden Sonnenstrahlen des Sommers nicht verschwinden machen kann. Daher befinden sich dort die Lichenen fast während des ganzen Jahres in lebhaftem Wachsthum, und da andererseits die Luft dieses Landes sehr rein ist, wuchern sie und entwickeln sich wunderbar.

Zur Verbreitung der Flechten trägt sogar die Art der Bebauung des Landes bei. Man sieht weder grosse Ebenen, noch weite Wiesen. In der That gibt es nur ziemlich beschränkte Hochebenen zwischen den unzähligen kleinen Thälern, welche den ganzen Canton durchfurchen und durch Hügel von 40—183 m Höhe getrennt sind. Dieser Ecke der Normandie ist aber eigenthümlich, dass jede kleine Hochebene, jede Hügellehne, jede Thalsohle sich aus Parzellen zusammensetzt. Alle diese Wiesen-, Acker-, Garten-Parzellen haben an ihren vier Seiten Abdachungen, die mit hochstämmigen Bäumen und Hecken bildenden Schösslingen bepflanzt sind, und Zäune von Eichenholz. Bei den klimatischen Verhältnissen des Landes bedeckt sich dies alles, die Bäume, Hecken, Stümpfe, Abhänge, Zäune mit Flechten. Namentlich ist die Ausbreitung von *Peltigera*-Arten eine höchst üppige.

Nach den fehlenden Spuren zu schliessen, glaubt sich Verf. zu der Meinung berechtigt, dass man in dieser Gegend überhaupt noch nicht gesammelt habe. Das Herbarium von Malbranche, das Verf. besitzt, ist reich an Zusendungen von Brébisson, Le Jolis, Godey und Lenormand, von welchem viele durch Delise mitgetheilte Lichenen herrühren, aber es enthält nichts aus diesem kleinen Bezirke. Verf. bietet vergleichende Untersuchungen mit den Exemplaren der genannten Autoren, aber auch mit den den Arbeiten Malbranche's zu Grunde liegenden. Die Verbesserungen der Bestimmungen des Letzteren erscheinen aber zum grossen Theil recht fragwürdig, weil Verf. als Jünger Nylander's zu diesem Zwecke die chemischen Reactionen benutzt.

Das 117 Nummern umfassende Verzeichniss kann nur als erster Theil angesehen werden. Unter denselben befinden sich als für die Normandie neue Funde:

Trachylia tympanella Fr., *Cladonia carneo-pallida* (Flör.), *Parmelia Borreri* Turn. v. *ulophylla* (Ach.), *Pertusaria Westringii* (Ach.) st., *Phlyctis argena* (Flör.).

Ausserdem erscheinen als beachtenswerthe Funde:

Collema aggregatum Nyl., *Leptogium palmatum* Mont. st., *Parmelia perforata* Ach., *Pertusaria velata* Nyl., *P. scutellata* Hue. st., *P. globulifera* (Turn.), *Lecidea interserta* Nyl.

Verf. bezeichnet auch hier eine rindebewohnende Flechte als *Pertusaria Westringii* (Ach.). Vielleicht wird Verf. durch die Aehnlichkeit und die Uebereinstimmung in der chemischen Reaction irregeleitet, oder kennt noch nicht genügend die erst in neuester Zeit mehr klar gelegte *Pertusaria coronata* Ach. Unter *Pertusaria scutellata* Hue (früher *P. scutellaris* Hue) sind die sterilen Lager der von den alten Autoren unter *Variolaria communis* v. *orbiculata*, *alnea*, *pinea*, *leucaspis* Ach., *V. aspergilla* Ach., *V. discoidea* Pers. zusammengefasst, aber nur wenn sie keine Reaction zeigen. Ganz abgesehen davon, dass eine Vergleichung mit *Pertusaria globulifera* (Turn.) ausser Acht gelassen wird, überschreitet diese sonderbare Art von Naturforschung in diesem Falle alle zulässigen Grenzen.

Minks (Stettin).

Lickleder, M., Die Moosflora der Umgegend von Metten. Abth. II. (Beilage zum Jahresber. der Studien-Anstalt Metten. 1889/90. p. 63—128.)

Ueber die I. Abth. dieser Moosflora wurde bereits im Bot. Centralbl. Bd. XLVI, No. 1/2, p. 29—31 referirt. Die II. Abth. behandelt die

Orthotrichaceen, *Encalyptaceen*, *Tetraphidaceen*, *Schistostegaceen*, *Splachnaceen*, *Funariaceen*, *Bryaceen*, *Polytrichaceen* u. *Buxbaumiaceen* der *Acrocarpen*. Aus diesen Familien verdienen erwähnt zu werden: *Ulota Ludwigii* Brid. (selten), *U. crispula*, *U. Hutchinsiae* Ham., *Orthotrichum Sturmii* Hornsch., *O. obtusifolium* Schrad. (c. fr.), *O. fallax* Schpr., *O. rupestre* Schl., *O. patens* Br., *Encalypta streptocarpa* Hdw. (c. fr.), *Schistostega osmundacea* W. et M., *Splachnum ampullaceum* L., *Pyramidula tetragona* Brid. (nach einer handschriftl. Notiz Duval's i. d. „Irlbacher Flora"), *Funaria fascicularis* Schpr. (nach Duval), *F. calcarea* Schpr., *Webera elongata* Schwgr., *W. carnea* Schpr., *W. annotina* Schwgr., *Bryum erythrocarpum* Schwgr., *Br. Klinggraeffii* Schpr. (neu für Niederbayern), *Br. Funckii* Schwgr., *Br. Duvalii* Voit., *Br. turbinatum* Schwgr., *Mnium serratum* Brid., *Mn. spinulosum* B. S., *Mn. spinosum* Schwgr., *Bartramia Halleriana* Hedw., *B. Oederi* Sw. (nach Duval), *Catharinea tenella* Röhl, *Oligotrichum Hercynicum* DC. (nach Sendtner); *Polytrichum strictum* Banks.

Aus den neu abgehandelten *Pleurocarpen* mögen hervorgehoben werden:

Fontinalis squamosa Dill. (Sendtner), *Neckera crispa* Hedw., *Pterygophyllum lucens* Brid., *Leskea nervosa* Myr., *Anomodon longifolius* Hartm., *A. attenuatus* Hartm., *Pseudoleskea atrovirens* B. S., *Heterocladium dimorphum* B. S., *H. heteropterum* B. S., *Thuidium delicatulum* B. S. in Wäldern an morschen Stöcken, am Fusse von Bäumen und auf humosen Felsen angegeben, ist wohl *Th. recognitum* (Hedw.) Lindb., *Pterigynandrum filiforme* Hedw. (c. fr.), *Lescuraea stricta* B. S., *Platygyrium repens* B. S., *Cylindrothecium concinnum* Schpr., *Thamnium alopecurum* B. S., *Rhynchostegium confertum* B. S., *Brachythecium glareosum* B. S., *Br. reflexum* B. S., *Br. rivulare* B. S., *Br. plumosum* B. S., mit var. *homomallum* B. S., *Plagiothecium Silesiacum* B. S., *Pl. pulchellum* B. S., *Pl. Schimperi* Jur. et Milde,

Pl. Mülleri Schpr. (für das ausseralpine Bayern neu), *Pl. Mühlenbeckii* Schpr. (für das Gebiet des bayr. Waldes neu), *Pl. silvaticum* B. S. var. *inundatum* Warnst., *Amblystegium fluviatile* Schpr., *Ambl. subtile* B. S., *Ambl. varium* (Hedw.) Lindb., *Hypnum Sommerfeldii* Myr., *H. hygrophilum* Jur., *H. elodes* Spruce, *H. polygamum* Schpr., *H. commutatum* Hedw., *H. rugosum* Ehrh., *H. lycopodioides* Schwgr., *H. scorpioides* L., *H. revolvens* Sw., *H. incurvatum* Schrd. (nach Duval), *H. pallescens* Schpr., *H. reptile* Mich., *H. fertile* Sendt., *H. arcuatum* Lindb., *H. pratense* Koch, *H. ochraceum* Wils., *H. turgescens* Schpr., *Hylocomium umbratum* B. S., *H. loreum* B. S. Unter den „*Musci anomali*“ (*Andreaeaceen* u. *Sphagnaceen*) sind bemerkenswerth:

Andreaea petrophila Ehrh., *Sphagnum Girgensohnii* Russ. in verschiedenen Formen, *Sph. Russowii* Warnst., *Sph. fuscum* (Schpr.) v. Klinggr., *Sph. tenellum* (Schpr.) v. Klinggr., *Sph. Warnstorfii* Russ., *Sph. quinquefarium* (Braithw.) Warnst., *Sph. obtusum* Warnst., *Sph. teres* Ångstr., *Sph. rufescens* Bryol. germ., *Sph. contortum* Schulz (*Sph. laricinum* Spruce), *Sph. medium* Limpr. (c. fr.).

In einem Nachtrage wird noch des Vorkommens von *Phascum bryoides* Dicks. u. *Fissidens decipiens* De. Not. Erwähnung gethan und sodann in einem Schlussworte bemerkt, dass das Verzeichniss im Ganzen 303 Arten Laubmoose, nämlich 179 gipfel- und 100 seitenfrüchtige, 1 *Andreaea* und 17 Torfmoose aufführt. Etwa 127 Arten fanden sich nur in dem Berg- und Hügellande am linken Donauufer, gehören also näher oder entfernter dem bayrischen Walde an, während etwa 34 Arten ausschliesslich in dem rechts von der Donau gelegenen Flachlande gesammelt wurden. Ein Register der Gattungsnamen beschliesst diese fleissige Arbeit.

Warnstorf (Neuruppin).

Bütschli, O., Ueber die Structur des Protoplasmas. (Sep.-Abdr. aus den Verhandlungen der Deutschen Zool. Gesellschaft. 1891. p. 14—29.)

Ueber die Ansicht, welche Bütschli über die Structur des Protoplasmas gewonnen hat, ist schon früher in dieser Zeitschrift*) referirt worden. Bei der Wichtigkeit der Sache möge aber hier auch auf den im Titel genannten Aufsatz hingewiesen werden, in dem Verf. vor allem seine Ansicht mit den abweichenden anderer Forscher vergleicht und die Vorzüge der seinigen hervorhebt. Hauptsächlich sind es folgende 4 Auffassungen, welche sich vor Bütschli Geltung zu verschaffen gesucht und sich theilweise geschafft haben: Brücke (1.) betrachtete das Plasma als zusammengesetzt aus flüssigen und festen Theilen, von denen die letzteren ein netzförmiges Gerüste bilden. Die Netzstructur des Plasmas wurde dann besonders von Frommann vertheidigt, während Flemming (2.) u. a. nicht das Netz, sondern die Fibrille für das eigentliche Structurelement des Plasmas halten. Berthold (3.) betrachtet dagegen das Plasma als structurlos und flüssig, als eine Emulsion, Frank Schwarz schliesst sich ihm im Wesentlichen an. Nach Altmann (4.) besteht das Plasma aus einer gallertigen Grundmasse, der sog. Granula, die eigentlichen Träger des Lebens, eingelagert sind. Bütschli nun vertritt die Ansicht, dass das Plasma die Structur eines Schaumes besitze, also eine Emulsion

*) Bd. XLIII. p. 191.

sei, in der die Tröpfchen so dicht liegen, dass sie sich abplatten und die Zwischenmasse die Gestalt ebener Scheidewände annimmt; somit schliesst sie sich am nächsten der Berthold'schen an. Dadurch wird nun zunächst erklärt, woher das Bild eines netzförmigen Aufbaues zu Stande kommt. Dass dieses nicht auf Täuschung oder Kunstproducten beruht, zeigt die Beobachtung lebender Protozoën; die Anhänger der Lehre von der Structurlosigkeit des Plasmas (Berthold u. s. w.) können diese Erscheinungen nicht erklären. Was Altmann's Theorie betrifft, so sind seine Granula theils die schärfer hervortretenden Knotenpunkte, wo Wabenwände zusammenstossen, theils Einschlüsse ganz heterogener Art. Die beobachteten Fibrillen (Flemming) erscheinen, wenn eine Anzahl von Wabenwänden in einer Reihe liegt, sie entstehen also nur durch einen optischen Effect. (Die Muskelfibrillen sind anders zu erklären.) Ob der Bau netzig oder wabig ist, lässt sich durch directe Beobachtung kaum entscheiden, da die Waben nur 0,0005—0,001 mm messen. Für die Waben- oder Schaumstructur spricht aber Folgendes: Das Vorhandensein eines Netzgerüstes lässt sich mit der flüssigen Beschaffenheit des Plasmas nicht vereinigen, wohl aber kann ein Schaum flüssig sein. Ferner lassen sich künstliche Schäume erzeugen, welche hinsichtlich der Feinheit der Schaumstructur echtem Plasma völlig gleichkommen. Auch das Auftreten und die Veränderlichkeit von Vacuolen bietet in einem Schaum keine Schwierigkeit, wohl aber in einem Netzgerüst. Wie ein solches sich ausbilden soll, bleibt unverständlich, während die Entstehung des Plasmaschaumes in der Erzeugung eines künstlichen ihr Analogon hat. Besonders zu betonen ist, dass der radiäre Bau der äussersten Plasmalage an der Oberfläche wie an der Begrenzung der Vacuolen und anderen Einschlüsse, bei schaumiger Beschaffenheit eine physikalische Nothwendigkeit, sonst aber nicht leicht zu erklären ist. Auch die einfacheren Bewegungen des Plasmas sind durch die Schaumtheorie (Bewegung künstlicher Schäume) zu erklären. Frommann's Einwände weist Verf. damit zurück, dass dessen künstliche Schäume ungeeignet bereitet und nicht völlig flüssig gewesen seien.

Zum Schluss finden wir noch die Bemerkung des Verf., dass bei der im Wesentlichen sich in allen Organismen gleichbleibenden Structur des Plasmas die Grundlagen für die grosse Mannigfaltigkeit der Organisation vorwiegend auf chemischem Gebiete zu suchen sein dürften.

Möbius (Heidelberg).

Schneider, Carl Camillo, Untersuchungen über die Zelle. (Arbeiten des Zoolog. Institutes der Wiener Universität. Bd. IX. 1891. 46 pp. Mit 2 Doppeltafeln.)

Beim Studium der Structurverhältnisse der Pflanzenzelle ist die Kenntniss analoger Verhältnisse der thierischen Zelle nothwendig und umgekehrt. In diesem Sinne ist das vorliegende Ref. an dieser Stelle berechtigt.

Verf. untersuchte, angeregt durch Altmann's Untersuchungen über Zellstructuren, an sehr feinen Paraffin-Schnitten (ca. 2 μ dick, hergestellt mit dem Spengel-Becker'schen Mikrotom) Eier von *Strongylocentrotus lividus*, *Ascaris megalocephala*, *Tiara pileata* und *Sphaerechinus brevispinosus*, Hodenzellen von *Astacus fluviatilis*, ferner Exemplare von *Trichoplax adhaerens* und *Vorticellen*. Das gesammte Material wurde mit Pikrinessigsäure, Eisessig und Alkohol absolut. behandelt, doch erwies sich letzteres Reagens nicht so allgemein gut anwendbar wie ersteres.

Die zumeist mit Borax-Carmin gefärbten Schnitte wurden schliesslich in Glycerin mit homog. Imm. Zeiss $^1/_{18}$ unter Benutzung der Oculare 2—5 beobachtet.

Von den vom Verf. auf Grund der thatsächlichen Beobachtung gewonnenen Ergebnissen seien die nachfolgenden, in kurzer Zusammenfassung, angeführt:

1. Die vom Verf. untersuchten Zellen besitzen ein aus Fasern gebildetes Gerüst.

2. Die Fasern sind gleichmässig dick, von der Grundmasse durch starken Glanz abgehoben und haben geschlängelten Verlauf; ihre Länge ist nicht zu bestimmen.

3. Die Fasern bilden ein verschieden dichtes Maschenwerk; an den Kreuzungsstellen sind sie durch nichts verbunden.

4. Die Fasern sind bewegungsfähig (Wimpern von *Trichoplax*); sie vermögen einen geraden Verlauf anzunehmen (Wimpern bei der Zelltheilung.)

5. Kern und Protoplasma besitzen gleiches Gerüst, dessen Zusammenhang durch die Kernmembran nicht gehindert wird.

6. Kern-, Vacuolen- und viele Zellmembranen entstehen durch Verklebung von Faserabschnitten, die gerade passend die Stelle, wo die Membran gebildet werden soll, durchziehen.

7. Chromatinklumpen und die vom Verf. beobachteten Nucleolen sind Anhäufungen von Chromatinkörnern, die in den Gerüstmaschen und um die Fasern herum verschmelzen (oder verkleben).

8. Ein Nucleolus wird durch die Anwesenheit einer aus Gerüst gebildeten Membran charakterisirt.

9. Die tingirbaren Körper sind jedenfalls bewegungsunfähig und werden durch Gerüstbewegung verlagert.

10. Die Chromatophoren entstehen durch Anheftung der Chromatinkörner an einem aus vielen Faserabschnitten verklebten Träger.

Für den Botaniker minder wichtig sind die Beobachtungen über Attractionssphären und die „Polsonne", Ref. verweist daher diesbezüglich auf das Original.

Die für den Botaniker wichtigsten Ergebnisse der Schneider'schen Arbeit resultiren aus seinen Beobachtungen über die Wandbildung, und denjenigen, welche die Frage betreffen: „Existirt ein Zellgerüst und wie ist es beschaffen?" Nicht ganz überflüssig für eine etwaige vergleichende Untersuchung erscheint es dem Ref., zu bemerken, dass Verf. als eines der schönsten Beispiele

für die Membranbildung die Entstehung der zwei parallelen Scheidemembranen bei Zerfall des Körpers der Furchungszellen von *Strongylocentrotus* empfiehlt. Krasser (Wien).

Correns, C., Zur Kenntniss der inneren Structur der vegetabilischen Zellmembranen. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXIII. 1891. Heft 1/2. p. 254—338. Mit 2 Tafeln und 2 Holzschnitten.)

Die Untersuchungen wurden in München auf Naegeli's Anregung hin begonnen und im Berliner Institute weiter fortgeführt.

Verfasser steckte sich als Hauptziel die Ergründung der Natur der Streifung, soweit sie ohne chemische oder mechanische Eingriffe sichtbar ist.

Diese ist entweder als durch ungleichmässige Verdickung oder durch Differenzirung zu Stande gekommen zu denken. Die Streifung ist im Allgemeinen eine spiralige, mögen die Ringe nun eng aufeinander folgen oder weit auseinander gezogen sein.

Durch die Wasserunterschiede der Membransubstanz wurde in allen von Correns untersuchten Fällen weiterer Differenzirung die Streifung sichtbar. Was aber die Ursache der Entstehung der Streifung ist, vermag auch Verf. nicht zu erklären.

Auch die Schichtung mancher Bastzellen beruht nach Verf. Untersuchungen auf der Existenz von Wassergehaltsdifferenzen, doch beruht nicht alle Schichtung auf diesen, so dass nur die Annahme übrig bleibt, dass dann die Schichtung die Folge von Substanzdifferenzen ist. Zweifellos sind beide Extreme durch Uebergangsformen verbunden.

In Betreff des Wachsthums der Stärkekörner hält Verf. die Frage nach der Entstehung der Schichten durch Spaltung im Sinne Naegeli's oder durch Lamellenapposition und nachträgliche Differenzirung für noch ungelöst.

Der näheren Begründung und Ausführung wegen sei auf die Arbeit selbst verwiesen.

E. Roth (Halle a. S.).

Peters, Theodor, Untersuchungen über den Zellkern in den Samen während ihrer Entwickelung, Ruhe und Keimung. 8. 31 pp. Braunschweig 1891.

Verf. schloss sich in dieser seiner Doktor-Dissertation von Rostock den Untersuchungen Koeppen's an, welcher 6 *Coniferen*, 21 *Mono-* und 46 *Dicotylen* untersuchte. (Vergl. Botanisches Centralblatt. Jahrgang X. Bd. XXXIX. 1889. Nr. 3/4. p. 86, 87.)

Verf. stellt nun Beobachtungen über den Zellkern im ruhenden Samen an bei *Picea vulgaris*, *Larix Europaea*, *Biota orientalis*, *Phytolacca*, *Pisum sativum*, *Vicia Faba*, *Leucojum aestivum*, *Asphodelus albus*, *Paeonia*-Arten, *Corylus Avellana*. Die Untersuchungen an sich entwickelnden Samen umfassten *Phytolacca*, *Sparganium*, *Carex*-Species, während von keimenden Samen herangezogen wurden

die von *Pinus Larix*, *Salvia officinalis*, *Helianthus annuus*, *Ricinus communis*, *Cucurbita*, *Lupinus luteus*, *Cucumis sativus*.

Die Zusammenfassung der Ergebnisse ergiebt:

1. Das Vorhandensein von Nucleolen konnte nachgewiesen werden in einer ganzen Reihe von Fällen, für welche die Existenz von Nucleolen bisher in Abrede gestellt wurde, nämlich:
   a) für die Kerne der Endosporen- und Embryozellen ruhender Coniferensamen (*Picea vulgaris*, *Larix Europaea*, *Biota orientalis*),
   b) für die Kerne der Speicherzellen stärkehaltiger Samen (*Pisum*, *Vicia Faba*, *Leucojum aestivum*),
   c) für die Kerne einiger stärkefreier Samen, in welchen Nucleolen bis jetzt nicht beobachtet wurden (*Paeonia*, *Asphodelus albus*, *Corylus Avellana*).

Vor der Bildung der Eiweisskrystalle und Stärke erfolgt bei *Sparganium* und *Carex* eine bedeutende Vermehrung der Zellkerne und Nucleolen.

3. Die Bildung der Eiweisskrystalle erfolgt bei *Sparganium* und *Carex* im Innern einer tropfenartigen Ansammlung von Proteinsubstanzen durch einen Krystallisationsprocess, wobei diese nach und nach zur Vergrösserung der Krystalloide verbraucht wird.

4. Bei *Ricinus* und *Cucurbita* zerfallen die Krystalloide während der Keimung in Trümmerstücke, die nach und nach von aussen gelöst worden.

5. Bei *Carex* geht die Stärkebildung von der unmittelbaren Umgebung der Zellkerne aus, welche schliesslich durch die sich anhäufenden Stärkemassen vollständig umschlossen werden.

6. In allen keimenden Samen wurde eine bedeutende Grössenzunahme der Zellkerne und namentlich der Nucleolen beobachtet.

7. In den Kernen der keimenden Samen von *Lupinus* und *Cucumis* wurde eine mehr oder weniger grosse Anzahl tingirbarer Körperchen von kugeliger Gestalt, die als Nebennucleolen bezeichnet sind, angetroffen.

E. Roth (Halle a. S.).

Wakker, J. H., Ein neuer Inhaltskörper der Pflanzenzelle. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXIII. Heft 1. u. 2.)

Der Verf. hat in den Oberhautzellen der Knollen und in allen Zellen der Blattscheiden von *Tecophilea cyanocrocus (Ammaryllideae)* einen eigenthümlichen Inhaltskörper aufgefunden, den er mit dem Namen Rhabdoid bezeichnet. Dasselbe hat die Gestalt eines äusserst dünnen Fadens oder beiderseits zugespitzten Stäbchens, das bald gerade, bald leise geschlängelt, auch hufeisenförmig, selbst kreisförmig gekrümmt sein kann; öfter zeigt der Körper deutliche

Längsstreifung. In 10% Salpeterlösung, Kalilauge und Ammoniak lösen sich die Körper nach vorhergegangener Quellung. Alkohol, alkoh. Sublimatlösung und alkoh. Jodlösung machen den Körper unlöslich, Jodjodkaliumlösung löst ihn. Nach Alkoholbehandlung färben sich die Körper mit Jod gelb, deutlich roth in eosinhaltiger 10% Salpeterlösung oder in reiner Eosinlösung und schön blau in wässerigem Anilinblau. Millers Reagens, Xanthoproteïn und Trommersche Reaction hatten ein negatives Resultat, nichts desto weniger hält der Verf. an der Eiweissnatur der Körper fest. Während des Wachsthums der Knollen werden die Körper an den oberflächlichen Zellen abgelagert, bei der Entleerung der Knolle schwinden sie. Als Reservestoff erklärt Verf. die Körper jedoch nicht, da sie auch in Organen auftreten, wo von einer Ablagerung der Reservestoffe nicht die Rede sein kann (Blattscheiden); eher noch ist er der Ansicht geneigt, dass die Rhabdoide zum Schutze gegen die Angriffe irgend welcher Thiere dienten.

Grosse Uebereinstimmung zeigen die Rhabdoide mit den von Gardener in den Drüsenzellen der Tentakel von *Drosera dichotoma* aufgefundenen Inhaltskörpern.

Referent bemerkt, dass von Molisch in den Epidermiszellen von *Epiphyllum*-Arten (Berichte den deutsch. bot. Gesellsch. 1885. Heft 6), von Chmielewsky gleichfalls bei *Epiphyllum* (Bot. Centralblatt. 1887. II) und von Referenten selbst in den Epidermiszellen von *Oncidium microchilum* (Berichte der deutsch. bot. Gesellschaft. 1890. Heft 1) Inhaltskörper von ähnlicher Gestalt, Bau, chemischer Zusammensetzung und zweifelhafter Function aufgefunden und beschrieben wurden. Diese Beobachtungen scheinen dem Verf. entgangen zu sein.

C. Mikosch (Wien).

Zimmermann, A., Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Heft II. 104 pp. 2 Tfln. Tübingen. (Laupp'sche Buchhandlung) 1891.

Das vorliegende Heft enthält 3 von einander unabhängige Arbeiten, deren Inhalt der Reihe nach besprochen werden soll.

I. Ueber die Chromatophoren in panachirten Blättern (p. 81—111).

Nachdem Ref. in der Einleitung namentlich die angewandte Nomenclatur besprochen, stellt er im ersten Abschnitte die Resultate seiner Untersuchungen zusammen. Nach diesen sind scharf gegen das Cytoplasma abgegrenzte Chromatophoren in den albicaten Theilen panachirter Blätter viel verbreiteter, als man nach den zur Zeit in der Litteratur vorliegenden Angaben annehmen musste. Sie scheinen überhaupt nur bei einigen wenigen Gewächsen mit ganz weiss gefärbten Blatttheilen gänzlich zu fehlen.

Dahingegen zeigen sie nun bei den anderen sehr verschieden starke Abweichungen von den normalen grünen Chloroplasten. Diese Abweichungen beziehen sich zunächst auf die Grösse und Färbung, und es kommen hier alle Uebergänge vor bis zu

solchen, die ganz farblos sind und einen 4 mal geringeren Durchmesser besitzen, als die normalen Chloroplasten derselben Pflanze. Diese Uebergänge findet man bei manchen Pflanzen innerhalb desselben Blattes, bei anderen grenzen dagegen Zellen mit normalen und solche mit stark albicaten Chromatophoren unmittelbar aneinander.

Ausserdem fand Ref. aber noch sehr häufig Chromatophoren, die eine oder mehrere, zum Theil ziemlich grosse Vacuolen enthielten, so dass sie zum Theil ein völlig blasenförmiges Aussehen hatten. Dass wir es hier nicht etwa mit Kunstproducten zu thun haben, hat Verf. durch zahlreiche Beobachtungen nachgewiesen, von denen Ref. hier nur erwähnen will, dass sie sowohl direkt am lebenden, als auch am fixirten und tingirten Materiale ausgeführt wurden. Diese blasenförmigen Chromatophoren, die sich namentlich in den weissen Theilen panachirter Blätter befinden, sind meist farblos, zuweilen aber auch noch schwach grün. Bei einigen Gewächsen waren sie übrigens durch ganz allmähliche Uebergänge mit den normalen Chloroplasten verbunden.

Von den physiologischen Untersuchungen haben bisher nur die auf die Stärkebildung bezüglichen zu positiven Ergebnissen geführt. Während nämlich schon von Saposchnikoff der Nachweis geliefert war, dass verschiedene panachirte Blätter, wenn man sie nach der Böhm'schen Methode auf Zuckerlösung bringt, auch in den albicaten Theilen Stärke zu bilden vermögen, konnte Ref. nachweisen, dass die Stärkebildung auch hier stets an die Anwesenheit von Chromatophoren gebunden ist und ausnahmslos im Inneren oder an der Oberfläche derselben stattfindet. Uebrigens sind nicht nur ganz farblose, sondern auch die blasenförmigen Chromatophoren zur Stärkebildung befähigt.

Von dem zweiten, die angewandten Methoden behandelnden Abschnitte sei an dieser Stelle nur hervorgehoben, dass Ref., wenn er lebende Zellen untersuchen wollte, die frischen Blätter vor dem Schneiden mit 5% Zuckerlösung injicirte. Zur Fixirung benutzte er namentlich Sublimat, zur Färbung Jodgrün und Ammoniak-Fuchsin.

Von den im dritten Abschnitte mitgetheilten Einzelbeobachtungen sei nur erwähnt, dass Ref. 36 Gattungen aus 23 Familien untersucht hat.

II. Ueber Proteïnkrystalloide. II. (p. 112—158).

Die vorliegende Mittheilung bildet eine Ergänzung zu einer früheren Arbeit des Ref., die im I. Heft dieser Beiträge abgedruckt ist*).

Der I. Abschnitt ist den im Zellkern enthaltenen Krystalloiden gewidmet, und zwar bespricht Ref. zunächst die Eigenschaften und Nachweisung derselben. Diese Krystalloide besitzen nun in vielen Fällen eine so regelmässige Gestalt,

---

*) cf. Botan. Centralbl. Bd. XLII. 1890. p. 117.

dass an ihrer Krystallnatur nicht gezweifelt werden kann. Häufig weichen sie aber nur unerheblich oder überhaupt nicht von der Kugelform ab. In diesen Fällen können nur die Tinctionsmethoden über die Natur der fraglichen Körper Aufschluss ertheilen. Ref. benutzt zu diesem Zwecke namentlich die Färbung mit Säurefuchsin und eine Doppelfärbung mit Säurefuchsin und Haematoxylin. Letztere gestattet namentlich eine völlig zuverlässige Unterscheidung zwischen den Krystalloiden und den Nucleolen. Ref. will schliesslich aus diesem Abschnitte noch besonders hervorheben, dass durch gleichzeitige Untersuchung des lebenden Materiales die Zuverlässigkeit der angewandten Methoden geprüft wurde.

Ref. bespricht sodann die Verbreitung der Zellkernkrystalloide. Er will in dieser Beziehung nur erwähnen, dass dieselben in 47 Arten, die 10 verschiedenen Familien angehören, angetroffen wurden. In manchen Familien, wie namentlich bei den *Oleaceen* und *Scrophulariaceen*, konnten sie fast bei allen untersuchten Arten beobachtet werden.

Uebrigens liessen sich aus der Verbreitung der Zellkernkrystalloide auf die Function derselben keine Schlüsse ziehen, denn sie sind auf der einen Seite weder auf bestimmte Organe oder Gewebesysteme, noch auf irgend welche Entwicklungsstadien beschränkt und finden sich auf der anderen Seite auch bei den verschiedenartigsten Gewächsen, während sie bei anderen Pflanzen, die unter den gleichen Bedingungen leben, fehlen. So giebt es z. B. Schmarotzerpflanzen sowohl wie insektenfressende, die reich sind an Krystalloiden, während dieselben bei anderen Vertretern dieser Pflanzengruppen gänzlich fehlen.

Einiges Interesse dürfte sodann das Verhalten der Krystalloide während der Karyokinese beanspruchen. Ref. konnte nämlich mit Hilfe der Säurefuchsin-Haematoxylin-Doppelfärbung nachweisen, dass die Krystalloide während der karyokinetischen Kerntheilung ins Cytoplasma ausgestossen werden, wo sie aber alsbald wieder verschwinden, wahrscheinlich aufgelöst werden, während in den Tochterkernen wieder von neuem Krystalloide auftreten. Ob diese nun auf Kosten der im Cytoplasma verschwindenden entstehen, liess sich durch directe Beobachtung nicht entscheiden.

Im zweiten Abschnitte theilt sodann Verf. einige Beobachtungen über die in den Chromatophoren enthaltenen Krystalloide mit. Die Nachweisung derselben gelang auch in diesem Falle am besten mit Säurefuchsin, namentlich wenn die Differenzirung durch eine Lösung von Kaliumbichromat bewirkt wurde.

Ref. fand nun bei einer Anzahl von Gewächsen Krystalloide innerhalb der Chloroplasten des Assimilationsgewebes; bei anderen wurden sie auch innerhalb der Epidermis beobachtet. Eine etwas eingehendere Untersuchung haben übrigens nur die *Orchideen* erfahren, bei diesen ist, wie bisher ganz übersehen wurde, namentlich das Gefässbündelparenchym reich an Krystalloiden. Ausserdem finden sich bei den *Orchideen* aber auch rundliche Körper innerhalb der Chromatophoren, die höchst wahrscheinlich mit den

Leukosomen von *Tradescantia* identisch sind und wohl auch in die gleiche Kategorie gehören wie die Krystalloide. Ueber die physiologische Bedeutung dieser Körper konnte bisher Nichts nachgewiesen werden.

Im letzten Abschnitte bespricht Ref. die im Cytoplasma oder Zellsaft gelegenen Krystalloide. Er fand dieselben bei 5 verschiedenen Pflanzen, die 4 verschiedenen Familien angehören.

III. Ueber die mechanischen Erklärungsversuche der Gestalt und Anordnung der Zellmembranen (p. 159—181).

Ref. giebt in dieser Abhandlung namentlich eine eingehende Kritik der von Errera und Berthold aufgestellten mechanischen Erklärungsversuche der Anordnung der Zellmembranen in wachsenden Pflanzentheilen.

Es sind hier zwei verschiedene Processe zu unterscheiden: Die Anlage der Zellmembranen und die während des Wachsthums eintretenden Verschiebungen.

Bezüglich des ersteren Punktes kommt Verf. zu dem Resultate: „Die neugebildete Membran steht zwar dem Sachs'schen Princip der rechtwinkligen Schneidung entsprechend meist senkrecht auf den Membranen der Mutterzelle, sie ist ferner dem Berthold-Errera'schen Princip entsprechend noch häufiger eine Fläche minimae areae, aber es kommen zahlreiche Ausnahmefälle von beiden Principien vor. Auch das Princip der kleinsten Flächen ist zur Zeit einer mechanischen Begründung gänzlich unzugänglich und kann somit nur als eine aus den Erfahrungsthatsachen abgeleitete für die Mehrzahl der Fälle giltige Regel angesehen werden.

Bevor nun ferner für die während des Wachsthums eintretenden Verschiebungen eine Erklärung aufgestellt werden kann, muss natürlich die Mechanik des Flächenwachsthums der Membranen klargelegt sein; und es findet denn auch in diesem Abschnitte die vielfach erörterte Frage, ob das Flächenwachsthum der Membranen durch Apposition oder Intussusception stattfindet, eine eingehende Erörterung. In dieser Hinsicht zeigt nun Ref. zunächst, dass die von Wortmann ausgesprochene Ansicht, nach der das Flächenwachsthum der Membranen lediglich auf anscheinender Dehnung beruhen sollte, schon aus mechanischen Gründen völlig unhaltbar ist. Aber auch gegen die von Klebs, Noll u. a. vertretene Auffassung, nach der der Plasmakörper den Membranen nur eine grössere Dehnbarkeit verleihen und diese dann ohne Intussusception wachsen sollen, lassen sich schwerwiegende Bedenken anführen.

Dahingegen ist die Naegeli'sche Intussusceptionstheorie im Stande, eine viel bessere Erklärung für die Wachsthumserscheinungen der pflanzlichen Zellmembranen zu geben.

Nach den Ausführungen des Ref. ist es ferner sehr wahrscheinlich, dass die Intensität des Intussusceptions-Flächenwachsthums der Membranen in hohem Grade von dem Turgor abhängig

ist und dass der Turgor die während des Wachsthums eintretenden Verschiebungen derartig beeinflusst, dass das Membrannetz, soweit nicht andere Factoren dem entgegenwirken, sich immer mehr der Gestalt der Plateau'schen Gleichgewichtsfiguren nähert.

Zimmermann (Tübingen).

Frémont, Mlle A., Sur les tubes criblés extra-libériens dans la racine des *Oenothérées*. (Journal de Botanique. Année V. 1891. p. 194—196).

Die Verf. hat in den Wurzeln einer Anzahl *Oenotheraceen* noch an anderen Stellen als in den Siebtheilen Siebröhren aufgefunden; bei *Oenothera Fraseri* und *Oe. riparia* befinden sich solche an der Peripherie des Markcylinders, bei *Oe. parviflora, cruciata, macrocarpa, Sellowii, Fraseri* im secundären Holze, bei *Epilobium parviflorum* in dem erst in Folge des Dickenwachsthums entstehenden Markcylinder, den die Verf. seines späten Ursprunges wegen „moelle ultérieure" nennt.

Schimper (Bonn).

Sewell, Ph., Observations upon the germination and growth of species of *Salvia* in the garden of Th. Hanbury, Esq., F. L. S., at La Mortola, Ventimiglia, Italy. (Transactions of the Botanical Society of Edinburgh. Vol. XVIII. 1891).

Die Untersuchungen des Verf. erstrecken sich über folgende Punkte: Welche Arten von *Salvia* in La Mortola im Freien cultivirt werden können; Procentsatz der keimenden Samen; Structur der Nüsschen; Entwickelung und Bau der Kotyledonen, der Plumula und der später auftretenden Blätter; Beziehungen der letzteren zu den Kotyledonen; Uebergänge in Form, Textur u. s. w.; allgemeiner Habitus; Eintheilung auf Grund früh auftretender Merkmale; Bewegungen der Blätter in jungen Pflanzen; mögliche Bedeutung von besonderen Merkmalen, angedeutet durch grössere oder geringere Neigung zum Keimen.

Die Untersuchung bietet nichts von allgemeinem Interesse und lässt sich nicht in Kürze wiedergeben. Zwar bringt Verf. manche Hypothesen über Anpassung und dergl., die jedoch zu hypothetisch und zu wenig originell sind, um hier eine Berücksichtigung zu rechtfertigen.

Schimper (Bonn).

Burgerstein, Alfred, Uebersicht der Untersuchungen über die Wasseraufnahme der Pflanzen durch die Oberfläche der Blätter. (Sonderdruck a. d. XXVII. Jahresber. des Leopoldstädter Communal-, Real- und Obergymnasium in Wien.) 47 pp. Wien 1891.

Verf. gliedert seine dankenwerthe, kritischer Bemerkungen und eigener Beobachtungen nicht entbehrende Abhandlung in drei Theile. Der erste Theil der Arbeit enthält eine kurz und

objectiv gehaltene Zusammenstellung jener Untersuchungen, welche nach verschiedenen Methoden angestellt wurden, um zu ermitteln, ob und unter welchen Bedingungen, dann in welcher Menge Wasser durch die Blätter direct aufgenommen wird. Hierbei hat Verf. die einzelnen Methoden nach demjenigen Autor benannt, der sie zuerst angewandt hat. Wir ersehen, dass zur Lösung der oben bezeichneten Frage die folgenden Methoden in Anwendung kamen: a) Immersion ganzer Pflanzen (Methode von De-Candolle), b) ein Spross wird ohne Trennung von der Mutterpflanze immergirt (Methode von Baillon), c) von einem Gabelspross wird eine Hälfte immergirt (Methode von Mariotte), d) abgeschnittene und welk gewordene Sprosse werden mit Ausschluss der Schnittfläche in mit Wasser imbibirte Tücher eingeschlossen (Methode von Du-Hamel), e) abgeschnittene, welk gewordene Sprosse werden mit Ausschluss der Schnittfläche immergirt (Methode von Duchartre), f) die Absorption wird durch die Wasseransammlung in einem Glasrohre gemessen, welches an der Schnittfläche eines mit dem Gipfeltheil immergirten Sprosses befestigt ist (Methode von van Marum), g) von einem Spross taucht ein Blatt oder einige Blätter in Wasser, während die anderen Blätter sammt dem Stengeltheil sich ausserhalb des Wassers befinden (Methode von Bonnet), h) Immersion einzelner Blätter. Schluss auf die Wasseraufnahme in Folge Erhaltung oder Wiedererlangung des Turgors (Methode von Senebier), i) Immersion einzelner Blätter. Bestimmung der aufgenommenen Wassermenge durch Wägung (Methode von Burnett), k) Vergleich der beiden Blattseiten bezüglich der Fähigkeit der Wasserabsorption (Methode von Bonnet, Duchartre, Boussingault und Wiesner, von Letzterem die exaktesten Versuche*). An dieser Stelle theilt Verf. eine längerere Versuchsreihe mit, in welcher die Blätter der Pflanzen, bezüglich der Möglichkeit, Wasser von aussen aufzunehmen, mehr den natürlichen Verhältnissen angepasst wurden. Burgerstein verklebte abgeschnittene Zweige an der Schnittfläche mit Vaselin, liess sie welken und wog hierauf. Dann wurde das Laub mit Wasser bespritzt und die Objecte im dunstgesättigten Raum aufgestellt, um die Transpiration auszuschliessen.

Es wurde Sorge getragen, dass das von den Blättern abtropfende Wasser nicht zur Stammbasis gelangen könne. Als nach sechs bis sieben Stunden der Versuch unterbrochen wurde, war das Laub nahezu trocken und stand in voller Frische. Die kleinen Wassermengen, die noch hier und da zurückgeblieben waren, wurden vor der Wägung mittelst Filtrirpapier entfernt. Dass thatsächlich Wasser aufgenommen wurde, ergab die Gewichtszunahme der Zweige. — Im zweiten Theile erörtert Verf. die Stellen des Wassereintrittes (Oberhautzellen, Spaltöffnungen, Haare), sowie die Anpassungserscheinungen für die Wasseraufnahme und die biologische Bedeutung der letzteren für die Pflanzen. Burgerstein kommt zu dem Resultate, dass der Wasseraufnahme durch die Blätter bei

*) Wiesner beliess die Versuchsobjecte im absolut feuchten Raum.

der einheimischen Flora und der verwandter Florengebiete im Naturzustande keine besondere physiologische Bedeutung zukommt. Eine Ausnahme bilden die wurzellosen Epiphyten, und gewisse xerophile Gewächse. Die Litteraturnachweise zum Text, wo häufig zu den Originalabhandlungen Referate citirt werden, bilden den dritten Theil. Das Litteraturverzeichniss weist 74 Arbeiten auf*).

Krasser (Wien).

Robertson, Charles, Flowers and insects. *Asclepiadaceae* to *Scrophulariaceae*. (Transactions of the St. Louis Acad. of Science. Vol. V. Nr. 3. p. 569—598.)

Diese Fortsetzung früherer Publicationen in denselben Berichten und in der Botanical Gazette enthält zunächst die Besucherlisten von *Asclepiadeen* und Nachträge zu den früheren Veröffentlichungen über die Bestäubungseinrichtungen der *Asclepiadeen*. Diese Listen zählen auf für:

Asclepias verticillata: *52 Hymenoptera*, *43 Diptera*, *16 Lepidoptera*, *3 Coleoptera*.

Asclepias incarnata: *46 Hymenopt.*, *21 Lepidopt.*, *7 Diptera*, *3 Coleoptera*, *2 Hemipt.* und Colibris (*Trochilus colubris*).

Asclepias Cornuti: *Apis mellifica*, *6 Diptera* und *3 Lepidoptera* wurden hier todt angetroffen und 32 weitere Insekten besuchen die Blüten gleichfalls mit grösserer oder geringerer Lebensgefahr, während weitere 27 Insekten ohne Schwierigkeit die Pollenmassen aus der Blüte heraus reissen und auf andere Blüten übertragen. Es sind dies: *Bombus separatus*, *B. Pensylvanicus*, *B. Americanorum*, *Melissodes obliqua*, *Odynerus arvensis*, *Cerceris bicornuta*, *Bembex nubillipennis*, *Pelopaeus cementarius*, *Sphex ichneumonea*, *Priononyx atrata*, *P. Thomae*, *Myzine sexcincta*, *Scolia bicincta*, 12 grössere Schmetterlinge, von *Diptera*: *Midas clavatus*, von *Coleoptera*: *Trichius piger*.

Asclepias Sullivantii. Nicht dem Bestäubungsgeschäft angepasst waren und wurden in der Klemmfalle festgehalten 16 Arten (darunter die Honigbiene und *Trichius piger*), bei weiteren 23 war der Erfolg unsicher, während 11 Arten der Blüteneinrichtung gut angepasst erschienen (*Bombus separatus*, *B. Pennsylvanicus*, *B. scutellaris*, *Bembex nubillipennis*, *Pelopaeus cementarius*, *Priononyx Thomae*, *Papilio asterias*, *Colias philodice*, *Danais archippus*, *Argynnis*

---

*) Aus den zahlreichen, von den verschiedenen Forschern angestellten Beobachtungen sind als feststehende Resultate zu betrachten:

1) Die Laubblätter sind im Stande, Wasser in liquider Form durch ihre Oberfläche von aussen aufzunehmen.

2) Es wurde Wasseraufnahme constatirt bei Blättern mit behaarter und haarloser, mit spaltöffnungsfreier und spaltöffnuugsführender, dünn- und dickwandiger, schwach und stark cuticularisirter, benetzbarer und wachsbedeckter Epidermis. Ueberhaupt zeigen die Pflanzen, bei denen Wasseraufnahme durch die Blätter beobachtet wurde, bezüglich der Organisation, Lebensweise und systematischen Stellung grosse Mannigfaltigkeiten. Das Vermögen der directen Wasseraufnahme durch die Blätter kommt daher wahrscheinlich allen Pflanzen zu.

3) Die Grösse der Wasseraufnahme hängt von dem anatomischen Bau und dem relativen Wassergehalte der Blätter ab.

4) Das Wasser kann durch Epidermiszellen, durch Haare und durch die Spaltöffnungen in das Innere des Blattes eintreten.

5) Die untere Blattepidermis saugt stärker, als die obere. Es vereinigen sich eben in der Regel 3 Factoren, welche die Absorption der Blattunterseite begünstigen: a) Die schwächere Cuticularisirung der Aussenwände der Epidermiszellen, b) das reichlichere Auftreten von Haaren und c) die grössere Zahl der Spaltöffnungen.

cybele, Pyrameis atalanta. Auch Colibris besuchten die Blüte. *Podisus spinosus* geht den eingeklemmten Insektenleichen nach.

Asclepias tuberosa: *13 Lepidoptera, 9 Hymenopt., 1 Dipt.* und *Trochilus Colubris.*

Asclepias purpurascens: *18 Lepidoptera, 8 Hymenoptera, 1 Dipt., 1 Hemipt. Trochilus Colubris.* Angefressen werden die Blüten durch *Tetraopes tetraophthalmicus.*

Acerates longifolia: *13 Hymenopt., 3 Lepidopt., 1 Coleopt. (Trichius piger).*

Es folgen sodann Besucherlisten und Bestäubungseinrichtung folgender Arten aus anderen Familien:

Gentianaceae: *Gentiana Andrewsii* (Hauptbestäuber *Bombus Americanorum*).

Polemoniaceae:

Phlox divaricata ist eine Schmetterlingsblume (9 Tagschmetterlinge und 2 Sphingiden), wird aber auch des Oefteren durch langrüsselige Bienen: *Bombus Virginicus, B. vagans, B. americanorum, Synhalonia speciosa,* besucht.

Polemonium reptans mit proterandrischen Blüten (gleich *P. coeruleum*) und einigen purpurrothen Linien im Kroneneingang, welche als Saftmal dienen. H. Müller hat bei *P. coeruleum* die Arbeiter von 5 *Bombus*arten in den Alpen beobachtet. In Amerika fand Verf. bei *P. reptans* keine Hummelarbeiter, sondern nur Hummelweibchen von *Bombus Americanorum, B. vagans, Synhalonia honesta*; von andern *Hymenoptera* fand derselbe *Apis mellifica, Alcidamea producta, Osmia albiventris, Nomada luteola, Augochlora pura, Andrena* sp., *A. Sayi, A. Polemonii, Halictus pilosus,* die *Syrphiden Mesographa marginata* Say und *Rhingia nasica,* 2 Schmetterlinge: *Colias philodice* und *Nisoniades brizo* und 1 Käfer *Megilla maculata.*

Hydrophyllaceae:

Hydrophyllum Virginicum: 6 Hymenopt., 1 Dipt.

H. appendiculatum: 22 Hymenopt., 6 Dipt., 3 Lepidopt.

Borraginaceae:

Mertensia Virginica: 14 Hymenopt., 5 Lepidopt., 3 Dipt.

Convolvulaceae:

Ipomoea pandurata Meyes: *Bombus separatus, B. Americanorum, Entechnia taurea, Emphor bombiformis, Xenoglossa Ipomoeae, X. pruinosa, Melissodes bimaculata.*

Convolvulus sepium. In Europa glaubte man die Verbreitung an die des *Sphinx Convolvuli* gebunden, doch fand H. Müller die Pflanze auch von anderen Taginsekten besucht. In Amerika fand Verf. Apiden, nämlich: *Bombus Americanum, Anthophora abrupta, Entechnia taurea, Melissodes bimaculata, Ceratina dupla.*

Solanaceae:

Solanum nigrum: In Amerika *Bombus Virginicus* ☿ u. ♀, *B. Americanorum* ♀.

Solanum Carolinense: *Bombus americanorum* ♀.

Datura Tatula: *Deilephila lineata.*

Scrophulariaceae:

Verbascum Thapsus: 8 Hymenopt., 7 Dipt.

Linaria vulgaris. Ausgeprägte Hummelblume (*Bombus Americanorum* besuchte in 5 Minuten 62 Blüten). 7 *Hymenoptera* und 4 Schmetterlinge, von denen jedoch nur die *Bombus*arten als regelrechte Bestäuber (die anderen als „intruders") betrachtet werden.

Linaria Canadensis ist durch die enge Blumenröhre mehr den Schmetterlingen angepasst. *Lepidopt. 14, Hymenopt. 11, Dipt. 3.*

Scrophularia nodosa. Die Blüte hat eine besondere Anpassung an Wespenbefruchtung, denn Müller fand 6 Wespen und 6 andere Insekten, Verf. in Amerika 14 *Apiden,* 11 *Vespiden* und *Eumeniden* und 8 Arten aus anderen Familien und Colibris.

Collinsia verna Nutt: *16 Hymenopt., 3 Dipt., 3 Lepidopt.*

Penstemon laevigatus var. *Digitalis* Anpassung an langrüsselige Bienen. Beobachtete Insekten: *16 Hymenopt., 3 Lepidopt.,* 1 Käfer (*Trichius piger*).

Penstemon pubescens: *9 Hymenopt., 3 Lepidopt., 1 Dipt.*

Gratiola Virginica wird hauptsächlich durch *Halictus*arten bestäubt.

Veronica Virginica: 12 *Hymenopt.*, 7 *Lepidopt.*, 4 *Dipt.*, 1 *Hymenopt.*
Seymeria macrophylla: Hummelblume. — Besucher 6 *Hymenopt.*, 2 *Lepidopt.*, 1 *Syrphide* (*Milesia ornata*).
Gerardia pedicularis: Hauptbestäuber *Bombus Americanorum*, sonstige Besucher 4 *Apiden* und 1 Colibri.
G. purpurea: 4 *Apiden* 1 Schmetterling.
G. tenuifolia: 10 *Hymenopt.*, 3 *Lepidopt.*
G. auriculata: 5 *Hymenopt.*
Castilleia coccinea wird durch Colibris (*Trochilus colibris*) bestäubt.

Ludwig (Greiz).

Engler, Siphonogame Pflanzen, gesammelt auf Dr. Hans Meyer's Kilimandscharo-Expeditionen 1887 und 1889.

Bei der Bestimmung der nicht unbedeutenden Sammlungen wurde Verf. durch die Herren Dr. Schweinfurth, Dr. O. Hoffmann, Dr. Schumann, Dr. Taubert und Gürke unterstützt. Eine eingehende Besprechung der Beziehungen, welche die Flora des Kilimandscharo zur Flora Abessiniens und des Kaplandes zeigt, wird ebenso wie die Beschreibung der folgenden neuen Arten an anderer Stelle erfolgen:

Ceropegia Meyeri Joannis Engl., *Boswellia campestris* Engl., *Commiphora campestris* Engl., *C. Meyeri Joannis* Engl., *Crotalaria Kilimandscharica* Taub., *Tephrosia Meyeri Joannis* Taub., *Echinops Hoehneli* Schweinf., *Celsia brevipedicellata* Engl., *Trifolium Kilimandscharicum* Taub., *Begonia Meyeri Joannis* Engl., *Blaeria Meyeri Joannis* Engl., *Helichrysum Meyeri Joannis* Engl., *Orobanche Kilimandscharica* Engl., *Pupalia affinis* K. Schum., *Cluytia Kilimandscharica* Engl., *Helichrysum Guilelmi* Engl., *Nuxia glutinosa* Engl., *Myrica Meyeri Joannis* Engl., *Blaeria silvatica* Engl., *Bartsia Purtschelleri* Engl., *Albizzia Maranguensis* Taub., *Peponia Kilimandscharica* Engl., *Cineraria Kilimandscharica* Engl., *Tillaea obtusifolia* Engl., *Geranium Kilimandscharicum* Engl., *Erigeron Telekii* Schweinf., *Blaeria glutinosa* K. Schum., *Galium Kilimandscharicum* K. Schum., *Protea Kilimandscharica* Engl., *Anagallis Meyeri Joannis* K. Schum., *Swertia Kilimandscharica* Engl., *Thesium Kilimandscharicum* Engl., *Sedum Meyeri Joannis* Engl., *Ramphicarpa Meyeri Joannis* Engl., *Guidium Meyeri Joannis* Engl., *Jasminum Meyeri Joannis* Engl., *Dolichos Maranguensis* Taub., *Cycnium Meyeri Johannis* Engl.

Taubert (Berlin).

Costerus, J. C., Intercarpellaire prolificatie bij *Plantago major*. [Mit französischem Résumé.] (Botanisch Jaarboek. Bd. III. p. 124—134. Taf. VII.)

Masters bezeichnet als „intercarpellär“ eine Art der Prolification, bei welcher die Achse, die sich sonst zwischen den Carpellen erhebt, kurz bleibt, so dass die verschiedenen Theile des Pistills nicht zur Differenzirung kommen. Bisher war diese Bildungsabweichung nur bei Pflanzen mit centraler Placenta, namentlich bei *Primulaceen*, beobachtet worden; Verf. hingegen konnte sie an *Plantago major* erkennen.

Die Resultate der Untersuchung werden vom Verf. in folgenden Sätzen zusammengestellt:

1. In den primären Blüten ist der Stempel allein abnorm ausgebildet; die übrigen Blütentheile sind normal.
2. Die secundären Blüten sind, wenn sie aus gut entwickelten Seitenachsen entspringen, mit einigen Ausnahmen noch normal.

3. Die obersten Blüten sind, wohl in Folge der Erschöpfung der Achse, weniger vollständig entwickelt.
4. Wo eine Achse zum zweiten Male eine Blüte durchwächst, trägt sie am Gipfel nur noch reducirte Blätter, mit oder ohne Axillarknospen.
5. Die in geschlossenen Stempeln verborgenen, oder, wo diese gespalten sind, etwas aus ihnen hervorragenden Blätter sind abnorm.
6. Die Stempel sämmtlicher Blüten sind abnorm, sie mögen geschlossen, oder in 3, 4, 5 Carpelle gespalten sein.
7. Samenanlagen fehlen vollständig.
8. Wo zwei freie Carpelle vorhanden sind, besitzen dieselben genau mediane Stellung.

Schimper (Bonn).

Magnus, P., Eine weisse *Neottia Nidus avis*. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. VIII. 1890. No. 7, 8.)

Verf. macht eine Mittheilung über eine von H. Lindemuth bei Freienwalde a. O. gesammelte *Neottia Nidus avis* von schneeweisser Farbe, bei deren mikroskopischer Untersuchung sich herausstelle, dass zwar die Chromatophoren, nicht aber der Farbstoff entwickelt waren.

Migula (Karlsruhe).

Müller, Karl, Albinismus bei *Lathraea squammaria* L. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. IX. 1891. No. 1.)

In No. 7/8 der Deutschen botanischen Monatsschrift wurde durch Magnus eine Mittheilung über das Auffinden einer weissen *Neottia Nidus avis* gemacht und hieran die Bitte um Angabe ähnlicher Beobachtungen geknüpft. Verf. erwähnt nun eines Fundes von *Lathraea squamaria* bei Grunewald (Glatz), welche in grosser Menge vorkam und vollständig weiss war. Verf. erwähnt auch noch das Vorkommen von rein weissblühenden *Orchis incarnata*, *O. militaris*, *Campanula glomerata*, *Erythraea Centaureum*.

Migula (Karlsruhe).

Portele, Karl, Ueber die Beschädigung von Fichtenwaldbeständen durch schweflige Säure. (Oesterreichisches landwirthschaftliches Centralblatt. Jahrg. I. 1891. p. 27—38.)

Die Arbeit behandelt die Resultate, welche anlässlich einer amtlichen Begutachtung über die Schädigung von Fichtenwaldbeständen im Ridnauner Thal durch schweflige Säure erhalten wurden. Der Rauch rührt her von der ärarischen Rostofenanlage in Aal, wo die vom Schneeberge herabbeförderte Zinkblende seit 5 Jahren abgeröstet wird.

Die Fichten in nächster Nähe der Erzöfen hatten nur noch ein-, höchstens zweijährige Nadeln, deren Spitzen gebräunt waren.

Weiter im Umkreise wurden immer ältere Blätter gefunden, die Verfärbung der Spitzen war in noch weiteren Entfernungen immer noch sichtbar und charakteristisch. Zu der Schädigung durch das Gas kam noch der Borkenkäfer, der gerade in der Umgebung der Röstöfen sehr stark auftrat. Bekanntlich befällt der Borkenkäfer ja mit Vorliebe kränkelnde und abgestorbene Bäume.

Die chemische Untersuchung, deren Resultat in einer Tabelle aufgeführt ist, zeigt einen ausserordentlich hohen Procentsatz Schwefelsäure in der Trockensubstanz der meistbeschädigten Nadeln. So bildet die Schwefelsäure (SO_3) 1,65 % der Trockensubstanz (21.24 % der Asche) 1 jähriger Blätter aus nächster Nähe (50 m) der Röstöfen, wogegen der SO_3-Gehalt einer Controlprobe aus gesunden Lagen 0,19 % der Trockensubstanz (5,66 % der Asche) betrug. Nach dem Schwefelsäuregehalt theilt Verf. das Gebiet in Zonen, deren innerste (sehr starke Schädigung) einen Gehalt der Nadeln an SO_3 von über 1,48 % aufweist; die mittlere ist charakterisirt durch einen SO_3-Gehalt von 1,29 bis 1,45 %, die äussere durch einen solchen von 0,95 bis 1,29 %. Ausserhalb dieser Zone, in der noch 4jährige Nadeln vorhanden sind, ist die Beschädigung nur noch schwach. Wie natürlich, weisen die Nadeln den höchsten Schwefelsäuregehalt in der herrschenden Windrichtung auf.

Eine Skizze veranschaulicht die Vertheilung der Rauchschäden auf dem Terrain.

Behrens (Karlsruhe).

Lopriore, G., Ueber einen neuen Pilz, welcher die Weizensaaten verdirbt. (Landwirthschaftliche Presse. 1891. p. 321.)

Verf. theilt in Kürze die bisher erhaltenen Resultate seiner Untersuchungen mit über einen kleinen Pilz, der von den Weizenkörnern auf die Weizensaaten übergeht und dieselben verdirbt. Die mit dem Pilz behafteten Weizenkörner unterscheiden sich nur dadurch von den gesunden Körnern, dass sie oberflächlich kleine, schwarze Punkte und Streifen zeigen, die fast regelmässig um den behaarten Scheitel des Kornes einen Kranz bilden. Die mikroskopische Untersuchung der fleckigen Theile zeigte auf der Saamenschale ein braunes Pseudoparenchym, auf dem gleichfalls braune, kurzgegliederte Mycelfäden und ein-, zwei- oder mehrzellige Sporen, ähnlich denen von *Cladosporium*, lagen. Ferner fanden sich unter den Weizenhaaren noch braune, büschelförmige Conidienträger; doch hingen die schon erwähnten braunen Sporen nicht an den Conidienträgern, sondern sie lagen unten auf dem Boden. Vielleicht findet nach Verf. hier der Pilz unter dem Schutze der Haare günstigere Entwicklungsbedingungen, als auf den nackten, übrigen Theilen des Kornes.

Bei der Untersuchung von kleinen Stücken solcher fleckigen Weizenschale, welche in Pflaumendecoct im hängenden Tropfen ausgesät waren, fand Verf. schon am nächsten Tage die Sporen gekeimt mit farblosen, dicken Mycelfäden, aus welchen durch

Sprossung hefeartige Zellen hervorgingen, die sich durch wiederholte Sprossung noch weiter und sehr rasch vermehrten. Der Pilz, welcher nunmehr als *Dematium pullulans* (de Bary) erkannt war, zeigte am vierten oder fünften Tage, nach fast vollständiger Eintrocknung der Nährlösung, braune, semmelförmige, zwei- oder mehrzellige Sporen, ähnlich den ursprünglichen, sowie dicke, ebenfalls kurzgegliederte Mycelfäden.

Bei Keimungsversuchen der mit dem Pilz behafteten Weizenkörner im Boden sah Verf. die Mycelfäden dünner und schlanker als diejenigen, welche sich im Pflaumendecoct entwickelt hatten; sie waren auf und durch die Samenschale gekrochen. Ferner zeigten die jungen Keimlinge, dass das Stengelchen von dem Mycelium angegriffen war, da sich nach einigen Tagen auf der Spitze der ersten Scheide röthliche Flecken zeigten. Die mikroskopische Untersuchung zeigte dann auch, dass die so fleckig gewordene Scheide reichlich mit Mycelfäden durchwuchert war.

Der Pilz übt eine parasitische Wirkung auf die jungen Weizenpflanzen aus, wie es Verf. auch thatsächlich durch künstliche Infection auf gesunden Weizenkeimlingen mit künstlich gewonnenen *Dematium*-Sporen nachweisen konnte, und es ist nunmehr der experimentelle Nachweis erbracht, dass *Dematium pullulans* auch auf den keimenden Weizenpflanzen parasitisch und verderbend erscheinen kann.

Da ähnliche Krankheitserscheinungen, wie die eben angeführten, auf jungen Getreidepflanzen schon manchmal gefunden worden sind, so ist es nach Verfasser nicht unwahrscheinlich, dass in solchen Fällen auch der hier beobachtete Pilz der Körner, der bis jetzt noch unbekannt war, die Ursache der Krankheit gewesen ist.

Verf. gedenkt seine Untersuchungen über diese interessante Krankheit der Weizenkörner im pflanzenphysiologischen Institute der Königl. Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin noch weiter fortzusetzen.

Otto (Berlin).

Finkelnburg, Ueber einen Befund von Typhusbacillen im Brunnenwasser, nebst Bemerkungen über die Sedimentirmethode der Untersuchung auf pathogene Bakterien in Flüssigkeiten. (Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. No. 9. p. 301—302.)

In einer Wasserprobe, die vorschriftsmässig einem durch die unmittelbare Nähe der Abtrittsgrube und mehrfache Erkrankungen der Hausbewohner verdächtigen Brunnen entnommen war, konnten bei der gewöhnlichen Untersuchungsmethode keine Typhuspilze wahrgenommen werden, bis Verf. noch eine weitere Reihe von Plattenculturen anlegte, zu denen er den Niederschlag des Probewassers mittels des von ihm construirten Sedimentirapparates unter vorheriger Sterilisirung durch absoluten Alkohol benutzte und nun auf diesen den Eberth'schen Bacillus unzweifelhaft nachwies. Da Verf. bereits 15 ähnliche Fälle zu verzeichnen hatte, so empfiehlt

er die Methode der Niederschlagsuntersuchung im Verein mit dem bisher üblichen Verfahren namentlich bei der Untersuchung versandter Wasserproben zu allgemeiner Einführung.

Kohl (Marburg).

Okada, Ueber einen neuen pathogenen Bacillus aus Fussbodenstaub. (Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. No. 13. p. 442—444.)

Aus dem zwischen den Dielen des Fussbodens abgelagerten Staube isolirte Okada ein neues Kurzstäbchen mit leicht abgerundeten Enden, das etwa doppelt so lang, als breit und mit Anilin leicht färbbar ist. Sporenbildung und Eigenbewegung wurden an demselben nicht wahrgenommen, wohl aber häufiger Fadenbildung. Von den ihm in mancher Beziehung sehr ähnlichen Emmerich-schen und Brieger'schen Bacillen unterscheidet es sich dadurch, dass es bei Strichculturen nicht wie jene fadenförmige Ausbreitungen in die Gelatine entsendet und auch nicht auf Kartoffelnährboden gedeiht. Geringeres Wachsthum der Kolonien kennzeichnet das neue Kurzstäbchen vor den Pfeiffer'schen Kapselbacillen, und von *Bacillus murisepticus* unterscheidet es schon seine grössere Dicke. In Strichculturen bildet sich ein dünner Faden mit oberflächlicher milchweiser Verbreiterung aus, die aber nie den Rand des Glases erreichte. Verflüssigung der Nährgelatine trat nicht ein. In Bacillenculturen ging das Wachsthum besonders energisch vor sich. Der neue Bacillus zeigte äusserst giftige Wirkungen, denn alle mit ihm geimpften Versuchsthiere wurden sehr rasch matt und starben nach 20—24 Stunden.

Kohl (Marburg).

Zölffel, Georg, Ueber die Gerbstoffe der Algarobilla und der Myriobalanen. (Mittheilungen aus dem pharmaceutisch-chemischen Institut der Universität Marburg. — Archiv der Pharmacie. Band CCXXIX. 1891. Heft 2. p. 123—160.)

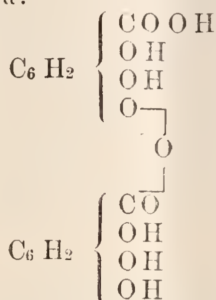
Der Gerbstoff der Algarobilla genannten Früchte von *Caesalpinia brevifolia* Benth. ist kein einheitlicher Körper, sondern ein Gemisch zweier Gerbstoffe.

Der eine der beiden in der Algarobilla in einer Menge von etwa 8—10% enthaltene Gerbstoff ist das Glukosid der Gallusgerbsäure und liefert bei der Hydrolyse Gallussäure und Zucker.

Der zweite in weitaus grösserer Menge in der Algarobilla enthaltene Gerbstoff ist eine zuckerfreie Gerbsäure der Formel $C_{14}H_{10}O_{10}$, welche sich leicht in Ellagsäure und Wasser spaltet, und welcher daher der Name Ellagengerbsäure zukommt. Dieselbe Gerbsäure ist in unreiner Form bereits früher von Loewe aus den Myrobalanen und Dividivifrüchten dargestellt worden.

Der als Spaltungsproduct des Gallusgerbsäureglukosides auftretende Zucker ist Dextrose und liefert mit Phenylhydrazin Glukosazon.

In dem Molekül der Ellagengerbsäure sind fünf durch den Essigsäurerest vertretbare Hydroxyle vorhanden, und kommt ihr in Berücksichtigung der Beziehungen zur Ellagsäure folgende Constitutionsformel zu:



Lufttrockene Essigsäure verliert bei 100° getrocknet 10,6% Krystallwasser, entsprechend der Formel $C_{14}H_6O_8 + 2 H_2O$.

Die Zusammensetzung der bei 100° getrockneten Ellagsäure entspricht der Formel $C_{14}H_6O_8$, dieselbe erleidet bei höheren Temperaturen keinen weiteren Gewichtsverlust.

Die Ellagsäure liefert bei der Acetylirung statt des erwarteten Diacetylderivates ein Tetraacetylderivat, dessen Constitution ebenso wie diejenige der Ellagsäure selbst weiterer Aufklärung bedarf.

Der Gerbstoff der Myriobalanen ist ebenfalls ein Gemisch von Gallusgerbsäureglukosid zum kleineren und Ellagengerbsäure zum wesentlich grösseren Theile.

In den Algarobilla-Früchten, sowie in den Myriobalanen sind geringe Mengen von Gallussäure praeexistirend vorhanden; die ersteren enthalten ausserdem noch geringe Mengen von Oxalsäure.

E. Roth (Berlin).

Hassack, K., Ramie, ein Rohstoff der Textilindustrie. (Sep. Abdr. aus dem Jahresbericht der Wiener Handels-Akademie. 1890. 46 p. 1. Taf.)

In einer geschichtlichen Einleitung erwähnt der Verfasser, dass die ersten Ballen Ramiefaser im Jahre 1810 aus Indien nach England geschickt wurden. Bis in die Mitte unseres Jahrhunderts behielt der Faserstoff indess nur wissenschaftliches Interesse, und erst die Londoner Industrie-Ausstellung 1851 lenkte von neuem die Aufmerksamkeit auf die Ramie, welche auch „Rhea“ und „Chinagras“ genannt wurde. Wenn auch der Ausspruch Fremy's: „Ramie wird eines Tages unsere französische Baumwolle werden“, zu optimistisch sein dürfte, so ist es doch gewiss, dass die schöne und dauerhafte Faser eine bedeutende Rolle in der Textilindustrie spielen wird. — Die Stammpflanze der Ramie, *Boehmeria nivea* Hook et Arn., ähnelt sehr unserer heimischen Nessel, doch fehlen ihr die Brennhaare. Ausser dieser finden von den etwa 45 Arten noch *B. macrophylla* Don, *B. platyphylla* Don, *B. Malabarica*

Wedd., *B. caudata* Poir. u. a. m. technische Verwendung. Angebaut werden 2 Varietäten: Die in China wildwachsende, früher als *Boehmeria nivea* speziell bezeichnete weisse Nessel und die auf den Sundainseln heimische Form *B. nivea* var. *tenacissima*. Die erstere ist zum Anbau in gemässigten Klimaten geeignet, während die letztere ein warmes Klima verlangt. In den meisten Lehrbüchern werden Ramie und Chinagras als von 2 verschiedenen Arten *Boehmeria* abstammend bezeichnet. Nach des Ref. Anschauungen sind dieselben indess identisch. Gegenwärtig wird die Bezeichnung „Chinagras" wenig mehr angewandt, und hat sich das malayische „Ramie" bis auf England und dessen Kolonien allgemein eingebürgert. In den letzteren Ländern wird die Faser Rhea fibre genannt.

Die Bastfasern stellen das Spinnmaterial dar. Der Verfasser beschreibt im Weiteren eine grössere Anzahl von Mustern aus den verschiedensten Productionsländern. Die Zellwandungen der Ramie bestehen aus reiner unverholzter Cellulose. Vor allen andern pflanzlichen Fasern ist die Ramiefaser durch die ausserordentliche Länge ihrer Zellen ausgezeichnet, welche im Durchschnitt 15—25 cm beträgt. Der Verfasser fand Faserzellen in einer „cotonisirten" Ramie aus Mexiko von 58 cm Länge bei einer Breite von 48—60 mmm. Demnach sind die Fasern etwa 8400 mal so lang, als breit, während die Bastfaserzellen des Flachses 1200, des Hanfes 1000, der Jute nur 90, und die Baumwollhaare 1000—2500 mal so lang, als breit sind. Diese ausserordentliche Faserlänge bedingt, im Verein mit dem prachtvoll seideartigen Glanz und grosser Festigkeit, den hohen Werth der Ramie. Die Zerreissfestigkeit von Ramie und russischem Hanf steht im Verhältniss 280:160.

Verf. bespricht dann weiter die Verbreitung, Cultur und den Ertrag der Ramiepflanze Die Heimath derselben ist Südostasien, und ist ihre Cultur und technische Verwerthung in China und auf den Sundainseln eine uralte. China ist bis heute das Hauptculturland der Ramie geblieben und werden bedeutende Mengen der rohen Faser sowohl wie daraus erzeugter Gewebe, welche letztere unter den Namen Grasscloth, Grasleinen, Nesseltuch bekannt sind, exportirt. Frankreich hat sich grosses Verdienst um die Ausbreitung der werthvollen Nutzpflanze erworben. Seit 1815 wird dieselbe im südlichen Frankreich bei Montpellier angebaut. Mit gutem Erfolge haben Algier, Aegypten, Mexiko und Brasilien die Cultur der „chinesischen Nessel" aufgenommen. In Europa sind ausser in Frankreich auch in Italien und Ungarn Anbauversuche gemacht worden. Ueber Culturen, welche 1889 in feuchten Niederungen Badens begonnen wurden, sind die Resultate noch unbekannt. — Die Ramiepflanze verlangt zu gutem Gedeihen einen leichten, sandigen, humusreichen und feuchten Ackerboden und kommt am besten fort in niedrig gelegenen Strichen, welche eine reichliche Bewässerung gestatten. In Europa hat der Anbau wenig Aussicht auf Erfolg, indem Fröste den überwinternden Wurzelstöcken sehr schädlich sind. Die Ramiepflanzungen dauern 20—25 Jahre aus bei 2—3facher jährlicher Ernte.

Die Ursache, dass die Cultur der so werthvollen Ramiepflanze und ihre Verwerthung so langsam fortschreiten, liegt in der Schwierigkeit der Entfaserung. Die Methoden der Bearbeitung der Faserpflanzen überhaupt, besonders aber von Hanf und Flachs, lassen noch viel zu wünschen übrig; sie sind zu umständlich für den Grossbetrieb und gewiss auch theilweise die Ursache, dass der Flachsbau abnimmt und der Hanfbau fast still steht.

Ueber die gebräuchlichen chemischen und mechanischen Methoden der Entfaserung, über die Verspinnung, das Bleichen und Färben, ebenso wie über die Verwendung der Ramiefaser muss auf das Original verwiesen werden.

Hebebrand (Marburg).

Weber, C., Kurzer Abriss für den ersten Unterricht in der landwirthschaftlichen Pflanzenkunde an Winterschulen und ländlichen Fortbildungsschulen. 8°. 20 p. Stuttgart 1891.

— —, Leitfaden für den Unterricht in der landwirthschaftlichen Pflanzenkunde an mittleren bezw. niederen landwirthschaftlichen Lehranstalten. 8°. 167 p. Stuttgart 1892.

Die erste dieser beiden Schriften soll als Wiederholungsheft den Schülern derjenigen landwirthschaftlichen Lehranstalten dienen, welche dem Unterrichte in der Botanik nur eine beschränkte Zeit widmen können. Es ist daher nur das Allernothwendigste dessen aufgenommen, was der Schüler braucht, um eine auf einfache Verhältnisse beschränkte Pflanzenproductionslehre zu verstehen. Dazu setzt der Verf., welcher als Lehrer der Naturwissenschaften an der landwirthschaftlichen Lehranstalt zu Hohenwestedt in Holstein thätig ist, voraus, dass die Schule mit einigen Anschauungsmitteln, (einem kleinen Herbarium, mit einigen Spirituspräparaten, einer kleinen Frucht- und Samensammlung, einigen Modellen und einigen guten Abbildungen) versehen ist. Im ersten Abschnitt wird die äussere Gestalt der Pflanze behandelt, und zwar immer unter Hinweis auf landwirthschaftliche Gegenstände und Vorkommnisse, wie schon aus den Ueberschriften der 18 Paragraphen dieses Abschnittes ersichtlich ist: der Same, die Entwicklung der Bohne, die Blätter, die Knospen, die erste Entwickelung des Roggens, besondere Sprossformen, die Entwickelung der Kartoffel, Besonderheiten der Wurzel, Alter und Veränderungen der Sprosse, die Blütenstände, die Blüte, das Staubgefäss, der Stempel, der Befruchtungsvorgang, die Bestäubungseinrichtung, die vermiedene Selbstbefruchtung, die Frucht, Vererbung und Züchtung. — Der zweite Abschnitt, für welchen Verf. voraussetzt, dass der Schüler inzwischen mit den landwirthschaftlich wichtigsten chemischen Stoffen und Vorgängen bekannt gemacht ist, behandelt inneren Bau und die wichtigsten Lebensbedingungen der Pflanze. Er zerfällt in 15 Paragraphen: der zellige Bau der Pflanze, die

Zelle, die Gewebe, die wichtigsten Lebensbedingungen, die Nährstoffelemente, Trockensubstanz und Asche, die Pflanze als Erzeugerin der organischen Substanz, die Aufnahme des Wassers, die Aufnahme der Aschenbestandtheile und des Stickstoffes, die Aufnahme des Kohlenstoffs und der Reservestoffe, die Athmung, die Wärme, das Licht, die Schwerkraft, die Keimung der Samen. — Im dritten Abschnitte werden noch die wichtigsten Pilzkrankheiten der Culturgewächse behandelt: Die Schmarotzer, die Pilze im Allgemeinen, das Mutterkorn, der Flugbrand, der Steinbrand, der Kartoffelpilz, der Getreiderost, der Stroh- und der Kronenrost, der Mehlthau.

Eine erweiterte und mit 120 Text-Abbildungen versehene Ausgabe des „Abrisses" ist der „Leitfaden". Derselbe ist „für einen Unterricht bestimmt, der sich zum Ziel gesetzt hat, den Schüler an der Hand eigener Beobachtung mit den wichtigsten Erscheinungen des Pflanzenlebens bekannt zu machen und gleichzeitig die erziehenden Momente zur Geltung zu bringen, welche diesem Unterrichte innewohnen, in der weiteren Absicht, dem verhängnissvollen Einflusse entgegenzuwirken, welche eine rein utilistische Betrachtung der Natur unfehlbar auf die Charakterbildung ausübt". Beobachtung und Zeichnung des Gesehenen sind Hauptmittel, für die Erkenntniss der Naturkörper. Der Satz: „Regelmässige und planvolle, allmählig auf einen weiteren Umkreis ausgedehnte Excursionen sind ein unumgängliches Erforderniss des botanischen Unterrichts" ist dem Ref. aus der Seele gesprochen. „Die Excursionen werden zu einer Quelle mannigfacher Anregung, wenn man dabei auch die Thierwelt, den geologischen, pedologischen, meteorologischen etc. und nicht zum wenigsten den rein landwirthschaftlichen Verhältnissen gebührende Beachtung schenkt und ihre wechselseitigen Beziehungen erkennen lehrt." Der erste Abschnitt behandelt in 15 Paragraphen wiederum die Gestalt der Pflanze in ähnlicher, doch ausführlicherer Weise wie im „Abriss." Die beigefügten, vom Verf. selbst gezeichneten Abbildungen sind sorgfältig ausgewählt und ausgeführt. Fast jedem Paragraphen sind eine Anzahl Wiederholungsfragen, in denen das für die Landwirthschaft Wichtige besonders beachtet ist, beigefügt. — Der zweite Abschnitt behandelt kurz den inneren Bau der Pflanze, der dritte das Leben der Pflanze, gleichfalls wieder unter Hinzufügung von Wiederholungsfragen. Die Pflanzenphysiologie ist auf experimenteller Grundlage behandelt, wodurch das kleine Buch nicht nur für die Landwirthschaftsschulen brauchbar erscheint, sondern ein allgemeines Interesse beansprucht. Die fast jedem Paragraphen vorangestellten Versuche sind mit Geschick ausgewählt und werden durch hübsche Abbildungen erläutert, die zum Theil aus den Werken von J. v. Sachs entlehnt sind. Verf. bemerkt in der Vorrede sehr richtig, dass sich einer solchen Behandlung der Physiologie in der Schule grosse Schwierigkeiten entgegenstellten, doch seien die nothwendigsten Vorbedingungen nicht unerfüllbar: ein Versuchsgarten, einige hohe Fenster mit inneren und äusseren Blumenbrettern und einige Geräthe; viel schwerer falle der Umstand ins Gewicht, dass

die experimentelle Behandlung der Pflanzenkunde recht bedeutende Opfer an Zeit und Arbeitskraft erfordere und dass sie eine viel grössere Uebung, eine viel innigere Vertrautheit mit der Natur der Versuchspflanzen voraussetze, als gemeiniglich angenommen werde. — Im vierten und letzten Abschnitt wird ein Ueberblick über das natürliche System der Pflanzen gegeben. Die Eigenartigkeit wird am besten durch Mittheilung der Paragraphen angedeutet: die Pilze, bemerkenswerthe Pilze, die Algen und Flechten, die Moose, die Gefässsporenpflanzen, die Abtheilungen und Classen des natürlichen Systems, die Nadelhölzer, die Einkeimblättrigen, die freikronigen Zweikeimblättrigen, die verwachsenkronigen Zweikeimblättrigen, die wichtigsten landwirthschaftlichen Cultur- und Nutzpflanzen, die natürlichen Pflanzenverbände, die künstlichen Pflanzenverbände und die Unkräuter im Allgemeinen. Den einzelnen Paragraphen sind Uebersichts- und einzelne Bestimmungstabellen, sowie Wiederholungsfragen beigefügt.

Knuth (Kiel).

Hösel, L., Studien über die geographische Verbreitung der Getreidearten Nord- und Mittelafrikas, deren Anbau und Benutzung. (Mittheil. d. Vereins f. Erdkunde zu Leipzig. 1889, herausgegeben 1890. p. 115—198. Mit 1 Karte.)

Die Arbeit, welche auf eingehenden Studien in der Reiselitteratur über N.- und Mittel-Afrika beruht, gliedert sich in folgende Haupt-Abschnitte: 1. Getreidearten, 2. Verbreitung der Arten, 3. Anbau des Getreides, 4. Preis des Getreides.

Aus dem 1. Abschnitt sei besonders auf die genauen Untersuchungen über die Volksnamen der betreffenden Pflanzen hingewiesen, da die Aufzählung der Arten sich am besten der Kürze halber an die Verbreitung anschliesst. Der wichtigste Abschnitt für den Botaniker ist natürlich der zweite, auf diesen soll daher hier besonders eingegangen werden. Im Allgemeinem hebt Verf. hervor, dass die genaue Umgrenzung der Bezirke der einzelnen Arten natürlich noch lange nicht mit Sicherheit möglich ist. Nach den bisher bekannten, einzelnen, vom Verf. aufgezählten Belegen, ergiebt sich folgende Verbreitung:

1. Gerste: Marokko, Algier, Tunis, Tripolis (Cyrenaica), Aegypten, Nubien, Abessinien, Gebiet südl. von Abessinien (Limmu, Gera, Djandjero, Afillo, Lagamara), Gebiet westl. von Abessinien (Gumbabi, Lega-Gebiet), Oasen der Sahara (Dachel, Farafrah, Kufra, Audschila, Lebba, Sokna, Sirrhen, Qatiun, Ghat, Ederi, Ghadames, Tafilet, Karsas, Aderer, Ssakiet), Kuka und Bamba.

2. Weizen: Marokko, Algier, Tunis, Tripolis (Cyrenaica), Aegypten, Nubien und Senar, Abessinien, Somali, Legagebiet, Kordofan, Dar For, Wadai, Kanem, Logone, Bagirmi, Bornu, Haussa-Staaten, Nigergebiet (Bambara, Kabara, Timbuktu, Bamba), Oasen (Dachel, tarafrah, Kufra, Audschila, Dschofra, Sirrhen, Mursuk,

Quatrun, Ghat, Berke, Ghadames, Kursas, Tafilet, Aderer, Ssakiet, Agades, Tibesti, Borku).

Roggen, Hafer und Hirse werden in sehr geringem Maasse gebaut; *Panicum*-Arten werden aus den Haussa-Staaten von Hartert genannt, aus Algier wird wenig Hafer und noch weniger Roggen ausgeführt, da die einheimische Bevölkerung selbst das wenige Gebaute braucht. Auch in Marokko und Aegypten ist der Anbau von Roggen von sehr geringem Belang. In Abessinien fand Steudner vereinzelte Haferfelder.

Mais: Marokko (im W. sogar Nationalkost), Tunis (Gebiet des Madjerdah), Cyrenaika, Aegypten, Nubien, Abessinien, Somali, (Gebiet südl. und westl. von Abessinien, Aequatorialprovinzen, Bongo, Mittu, Djur, Niam-Niam, Monbuttu (eigentlich nur als Gartengemüse). Dar Banda, Dar Runga, Wadai, Bagirmi, Logone, Kanem und Tsad, Bornu, Adamaua, Haussa, Niger und Senegambien, Oasen (Borku, Mursuk (?), Ghadames, Dachel und Farafrah, Kufra [?]).

Sorghum: Aegypten, Nubien, Gebiet zwischen Nil und Massaua. Abessinien, (Gebiet südlich von Abessinien, Somali-Länder, Gebiet westlich von Abessinien, Aequatorialprovinz, Niam-Niam, Bongo, Djur, Mittu, Fertit, Denka, Nuer, Schilluk, Baggara, Senar, Kordofan, Dar For, Dar Rungu, Wadai, Kanem, Bagirmi, Logone, Bornu, Adamaua, Sokoto, Gwando, Oberer Niger, Senegambien, Oasen (Ghadames, Fessan, Sokna, Sirrhen, Mursuk, Qatrun, Kufra, Tibesti, Borku, Ennedi, Farafrah, Dachel).

Duchu (*Penicillaria spicata*): Aegypten, Nubien, Gebiet zwischen Nil und Massaua, Gebiet zwischen Nil und Abessinien, Abessinien, Aequatorialprovinz, Dinka, Nuer, Senar, Baggara, Kordofan, Dar For, Wadai, Dar Rungu, Kanem, Bagirmi, Logone, Adamana, Bornu, Damerghu, Sokoto, Gwando, Gebiet des Niger. Oasen (Asben, Tibesti, Borku, Karsas, Temsana, Sokna, Sirrhen, Mursuk, Qatrun, Audschila, Kufra, Dachel, Farafrah.)

Eleusine Coracana und *Tokusso* (welche vielleicht specifisch gar nicht zu trennen sind). Fertit, Kredj, Bongo, Djur, Niam-Niam, Monbuttu (in äusserst geringer Menge), Aequatorialprovinz, Gebiet südlich von Abessinien, mittleres und nördliches Abessinien. (Die Art ist von Nachtigal in Bagirmi wild gefunden, daher vielleicht auch in den davon östlich gelegenen Ländern, die noch wenig erforscht sind, zu vermuthen.)

Tef. (*Eragrostis Abyssinica*): Nur wild in einem westlichen Bezirk mit seinem Mittelpunkt in Bagirmi mit Ausläufern nach allen Richtungen; nur gebaut in Abessinien, wahrscheinlich daher auch in den zwischenliegenden Ländern zu vermuthen. Nachgewiesen: südlich von Abessinien, Abessinien, Bahr-el-Asrak, Kordofan, Wadai, Ennedi, Borku, Tibesti, Manga, Schitati, Bagirmi, Logone, Bornu, Niger.

Reis (*Oryza sativa* und *punctata*). Ersterer wird nur gebaut, letzterer lebt nur wild. Mit Bezug auf beide lässt sich der Sudan ungefähr in 3 gleiche Theile theilen, im westlichen findet man neben dem wildem den angebauten, im mittleren nur den wilden, doch werden die Körner fleissig gesammelt, im östlichen ist letzterer

auch zu finden, bleibt aber unbenutzt. Die Grenze zwischen dem ersten und zweiten Gebiet bildet eine Linie, die sich östlich von Katsina und Kano hinzieht und Adamaua in der Mitte schneidet. Das zweite Gebiet umfasst vor allem Bornu, Bagirmi und Wadai nebst den angrenzenden Ländern. Die Grenze zwischen dem zweiten und dritten Gebiet ist östlich von Bagirmi zu suchen, doch nicht genau festzustellen, da die dortigen Gebiete noch zu wenig bekannt sind; im N reicht das zweite Gebiet weiter ostwärts, denn auch Dar For, Kordofan und Baggara gehören dazu. Mindestens eine Art der Gattung findet sich in folgenden Gebieten: Guinea (Kru-Neger Togo), El Hodh, Baghena, Senegambien, Gebiet des ganzen Niger, Gwando, Sokoto, Adamaua, Mnsige, Bornu, Logone, Bagirmi, Wadai, Dar For, Kordofan, Baggara, Bongo, Niam-Niam, Senar, Abessinien, Nildelta, Fajum, Tunis (sehr wenig) Farafrah, Dachel, Dschofra.

Nicht angebaute Getreidearten (oft von grosser Bedeutung für die Ernährung der Bewohner): *Pennisetum distichum* (wahrscheinlich identisch mit *Cenchrus echinatus*), *Panicum turgidum* (Tibesti), *P. Petivieri*, *Arthratherum pungens*, *Tryachyrum Cordofanum*, *Vilfa spicata*, *Dactyloctenium Aegypticum* u. a. Das Hauptgebiet derselben reiht sich nordwärts an das des Duchubaues und ist ungefähr von 14—16^0 n. B. So wird nach Barth im Sudan unter 17^0 n. R. *Panicum colonum*, unter 16$^1/_2{}^0$ *Pennisetum distichum* benutzt. Nachtigal erwähnt in seiner Reise nach Bornu unter 15$^1/_2{}^0$ n. B. *Pennisetum dichotomum* (wohl identisch mit vorigem) u. *Cenchrus echinatus* (s. o.). Duveyrier erwähnt *Arthratherum pungens*, das sich überall, selbst in den unfruchtbarsten Gegenden findet und das bei den nördlichen Tuareg hie und da dieselbe Rolle spielen mag, wie der Askanit bei den südlichen. Durch verschiedene Reisende wird bestätigt, dass *Cenchrus echinatus* (Askanit) in Kordofan ungeheure Strecken bedeckt.

Hindernisse für die Verbreitung bilden ausser Klima und Boden noch besonders die Menschen, denn je nachdem diese eine Art lieben oder nicht, wird auch ihre Verbreitung begünstigt oder gehemmt. Dies zeigte sich schon bei den Angaben über den Reis. Ebenso hat nur der Einfluss der Araber dem Weizen so weite Gebiete in Mittelafrika erschlossen. Auch am Nil wurde er sammt der Gerste früher nicht soweit südlich gebaut. Dagegen findet er sich in Abessinien nicht so verbreitet wie man erwarten könnte, denn „die Abessinierinnen haben ein entschiedenes Vorurtheil gegen diese Cerealie, weil sie mit dem daraus zu bereitenden Mehle mehr Mühe als bei anderen Getreidearten haben“. In Dundjero ist sogar der frühere Maisbau durch königliches Gebot unterdrückt, da der König nicht leiden konnte, „dass die Kolben besser bedeckt wären als er, da ihre Bärte den Menschenhaaren glichen.“ Während der Neger Sinn für Ackerbau hat, fehlt dieser meist dem Araber. Das Vordringen dieses Volkes ist vielfach daher Schuld an dem Fehlen von Getreidearten, ferner die vielfachen Räubereien.

Aus dem 3. Haupttheil des Werkes mag hervorgehoben werden, dass man nach der Zeit des Anbaues die nördliche Hälfte Afrikas in 3 Gebiete theilen kann:

1. Gebiet der Mittelmeerländer mit Wintersaat.
2. Oasen mit Sommer- und Wintersaat.
3. Mittelafrika, vorwiegend mit Sommersaat (in Abessinien und den Gallaländern nur Sommersaat.)

In den Oasen sät und erntet man das ganze Jahr hindurch, so dass wohl 5 Ernten in einem Jahr möglich, da man von Regen unabhängig und Wärme fast immer ausreichend ist, doch werden im Winter Weizen und Gerste, im Sommer Sorghum und Duchu gepflanzt. Im Mittelmeergebiet ist nur der feuchte Winter für den Getreidebau verwendbar. Im Mittelafrika beginnt dagegen mit der Zeit der Sommerregen der Anbau; am schnellsten reifen Mais und Duchu, am langsamsten eine grosse Varietät des Sorghum, die in Senar und Taka 5—6, weiter südlich 8 Monate zur Reife bedarf; Duchu wird dort manchmal 2 mal gesät; immer zum Winter pflanzt man (wo Wintersaaten vorkommen) in Mittelafrika: *Sorghum cernuum*, Weizen und Gerste.

In Aegypten sät man, wenn der Nil bis zu einem gewissen Grade gefallen ist, im November Sorghum, Weizen und Gerste und erntet diese im März und April, wenn der Fluss allmählich seinen höchsten Stand erreicht hat. Um diese Zeit beginnt man auf den Scharaki- (nicht vom Nil überschwemmten) Ländereien mit der Saat der Sommerdurra und Hirse (?), welche nach ungefähr 100 Tagen, also Ende Juni, geschnitten wird. Jetzt erleichtert der anschwellende Strom die Bewässerung, und schon im Juli und August schreitet man auf den Scharaki-Ländereien zur zweiten Saat, man pflanzt Mais, der in $2^1/_2$—3 Monaten reift, und gelbe Herbst-Durra, die nach $3^1/_2$—4 Monaten (Nov.) geerntet wird. Reis sät man im März und April, er reift mit dem Steigen des Nil (wie auch am Niger), wird aber erst nach dem Fallen desselben (Nov.) geerntet (am Niger dagegen beim höchsten Wasserstand, wenn die Aehren nur aus der Fluth ragen). In Abessinien und den Galla-ländern werden Weizen und Gerste nur im Sommer gebaut, denn man pflanzt sie nur hoch im Gebirge. Auch auf Bewässerung, Düngung, Bestellung der Felder u. s. w. wird eingegangen, doch muss dafür auf das Original verwiesen werden.

Die Bewohner Afrikas backen nicht Brot in unserem Sinn, sondern Kuchen oder Fladen, wie Schweinfurth glaubt, da die afrikanischen Getreidearten nur „eine geringe Menge löslicher Stärke" enthalten. Zuweilen wird der Brei nur in Klumpen geformt und in Asche gebacken, oft einfach als Teig genossen. Der 4. Abschnitt über den Preis des Getreides ist für den Botaniker von zu geringem Werth, um hier referirt zu werden.

Auf der beigegebenen Karte sind die Gebiete der einzelnen Getreidearten durch besondere Farben umgrenzt. Verf. warnt vor allem davor, ein Gebiet mit nur einer Art ja nicht immer für wenig bebaut zu halten.

F. Höck (Luckenwalde).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Hoffmann, M., Berichtigung zu der Biographie von Eduard Petzold. (Gartenflora 1891. Heft 19. p. 529.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Krist, G., Anfangsgründe der Naturlehre für die Unterklassen der Realschulen. 6. Aufl. gr. 8°. X, 264 p. m. 250 Holzschn. Wien (Wilh. Braumüller.) geb. M. 2.20.

Algen:

Setchell, William Albert, Concerning the life-history of Saccorhiza dermatodea (De la Pyl.) J. Ag. With plate. [Contributions from the Cryptogamic laboratory of Harward University. XVII.] (Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Vol. XXVI. 1891. p. 177—217.)

Pilze:

Atkinson, Geo. F., On the structure and dimorphism of Hypocrea tuberiformis. (With plate.) (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 282—285.)

Brefeld, O., Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie. Fortsetzung der Schimmel- und Hefenpilze. Heft IX. u. X.

Inhalt: IX. Die Hemiasci u. die Ascomyceten. Untersuchungen a. d. königl. botan. Institute in Münster i. W., in Gemeinschaft ausgeführt m. **F. v. Tavel,** in d. Untersuchungen über Ascoiden und Endomyces m. **G. Lindau.** (VIII. 156 p. m. 4 Tafeln.)

X. Ascomyceten II. (Fortsetzung des IX. Heftes.) Untersuchungen a. d. königl. botan. Institute in Münster i. W., in Gemeinschaft ausgeführt mit **F. v. Tavel.** (IV. u. p. 157—378 mit 10 Tafeln. gr. 4°. Münster i. W. [H. Schöningh.]) M. 42.—

Istvánffi, Gy. v., Ujábbvizsgálatok az üszök gombákról. [Neuere Untersuchungen über die Brandpilze.] (Természettud. Közlöny. Pótfuzet. 1891.)

— —, A woarölö gombák s az apáca hernyó. [Die insectentödtenden Pilze und die Nonne.] (Természettud. Közlöny. Heft. 266. 1891.)

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich u. der Schweiz. 2. Aufl. Bd. I. Lfrg. 45. Pilze. Abtheilung IV. Phycomycetes, bearb. von **B. Fischer.** p. 1—64 m. Abbildungen. Leipzig (Eduard Kummer) 1891. M. 2.40.

Gefässkryptogamen:

Potonié, H., Die Beziehung zwischen dem Spaltöffnungssystem und dem Skelettgewebe (Stereom) bei den Wedelstielen der Farnkräuter (Filicineen). (Naturwissenschaftl. Wochenschrift Bd. VI. 1891. No. 44. p. 441—444.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Aveling, E., Die Darwin'sche Theorie. 2. Aufl. 8°. VI, 272 pp. Stuttgart (Dietz) 1891. M. 1,50, geb. bar M. 2.—

Errera, Léo., Sur la loi de la conservation de la vie. (Revue philosophique. Tome XXXII. 1891. p. 321—330.)

Gerock, I. E. und **Bronnert, E.,** Beitrag zur Anatomie des Stammes von Strychnos Ignatii. Mit Abbildung. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXIX. 1891. Heft 7. p. 565—568.)

Hansgirg, A., Beiträge zur Kenntniss der nyktitropischen, gamotropischen und karyotropischen Bewegungen der Knospen, Blüten und Fruchtstiele bezw.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Stengel und meine Erwiderung an Klebs. (Biologisches Centralblatt. Bd. XI. 1891. No. 15 u. 16.)

Holm, Theod., A study of some anatomical characters of North American Gramineae. III. Distichlis and Pleuropogon. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 275—281. With plates.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Dieck, G., Ein dendrologischer Spaziergang nach dem Kaukasus und Pontus. [Schluss.] (Gartenflora. 1891. Heft 19. p. 509.)

Floderus, B. G. O., Beiträge zur Kenntniss der Salix-Flora der Gebirgsgegenden in SW. Jämtland. (Sep.-Abdr. a. Bihang til kgl. svenska Vet. Akad. Handlingar. XVII. Afd. III. Nr. 1.) 8⁰. 52 pp. Stockholm 1891. [Schwedisch.]

Kolb, Max, Der Mammutbaum, Sequoia gigantea, Wellingtonia gigantea, einer der Riesenbäume der Welt. (Illustr. Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. 1891. Heft 10. p. 256—259.)

Kuntze, Otto, Revisio generum plantarum vascularium omnium atque cellularium multarum secundum leges nomenclaturae internationales cum enumeratione plantarum exoticarum in itinere mundi collectarum. Mit Erläuterungen. Pars I. II. 8⁰. CLV, 1011 pp. Leipzig (Arthur Felix), London (Dulau & Co.), Milano (U. Hoepli), New-York (G. E. Stechert), Paris (Charles Klincksieck) 1891.

Mueller, Ferd. Baron v., Iconography of Australian salsolaceous plants. Decade VII. 4⁰. pl. LXI—LXX. Melbourne (Robt. S. Brain) 1891.

Macoun, James M., Notes on the flora of Canada. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 285—288.)

Majewsky, P., Die Gräser des mittleren Russland. Illustrirtes Handbuch zur Bestimmung der mittelrussischen Gräser. 8⁰. 157 pp. Moskau 1891. [Russisch.]

Nathorst, A. G., Fortsatta anmärkninger om den grönländska vegetationens historia. (Öfversigt af kgl. sv. Vet. Akad. Förhandl. 1891. Nr. 4.)

Skalosuboff, N. L., Materialien zur Kenntniss der auf den Feldern des Gouv. Perm vorkommenden Unkräuter. I. Verzeichniss der Unkräuter der Kreise Krassnoufimsk und Ossa. (Memoiren der Ural'schen Naturforscher-Gesellschaft. Band XII. 2. und letzte Lieferung. Katharinenburg 1890/91. p. 81—88.) [Russisch und französisch.]

Suseff, P., Florenskizze der Domäne Bilimbzi. (Memoiren der Ural'schen Naturforscher-Gesellschaft. Band XII. 2. und letzte Lieferung. Katharinenburg 1890/91. p. 13—41.) [Russisch und französisch.]

Udinzeff, S. A., Vorläufige Florenskizze des Kreises Irbit im Gouv. Perm. (Memoiren der Ural'schen Naturforscher-Gesellschaft. Band XII. Lieferung 1. Katharinenburg 1889/90. p. 31—44.) [Russisch.]

Vasey, Geo., A neglected Spartina. (Botanical Gazette. XVI. p. 292.)

Warming, Eug., Grönlands Natur og Historie. Antikritiske Bemærkninger til Prof. Nathorst. (Videnskabel. Meddel. fra d. naturhist. Foren. i Kjöbenhavn for Aaret 1890.) Gedruckt 1891.

Wettstein, Richard v., Zwei für Niederösterreich neue Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus den Sitzungsberichten der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XLI. 1891.) 8⁰. 2 p. Wien 1891.

Wigand, A., Flora von Hessen und Nassau. Th. II. Fundorts-Verzeichniss der in Hessen und Nassau beobachteten Samenpflanzen und Pteridophyten. (Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg. Bd. XII. Abhandlung 4. Hrsg. von F. Meigen.) gr. 8⁰. VIII, 565 p. mit Diagrammen und 1 Karte. Marburg (Elwert) 1891. M. 7.—

Yatabe, Ryôkichi, Iconographia florae Japonicae; or descriptions with figures of plants indigenous to Japan. Vol. I. Part 1. 4⁰. 66 p. Tokyo (Z. P. Maruya & Co.) 1891. [Englisch und Japanisch.]

Palaeontologie:

Wettstein, Richard, Ritter von, Der Bernstein und die Bernsteinbäume. (Vorträge des Vereins zur Verbreitung naturwissensch. Kenntnisse in Wien. Jahrg. XXXI. Heft 10.) 8⁰. 24 p. Wien (Ed. Hölzel) 1891.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bela, Páter, A burgonyavész és az ellene való védekezés. [Die Kartoffelkrankheit und deren Bekämpfung.] (Külön lenyomat a „Gyakorlati Mezögazda". 1891. évi 43 számából.) 8⁰. 15 p. Kassa 1891.

Benecke, Franz, De bestrijding der onder den naam „Sereh" saamgevatte ziekteverschijnselen van het suikerriet. (Mededeelingen van het Proefstation „Midden-Java" te Samarang.) gr. 8⁰. 11 pp. Met eene plaat. Semarang (van Dorp & Co.) 1891.

Hofmann, Die Schlafsucht (Flacherie) der Nonne (Liparis Monacha), nebst einem Anh.: Vortrag über insektentötende Pilze. gr. 8⁰. 16 u. 15 pp. mit 20 Abbildungen. Frankfurt a. M. (P. Weber) 1891. M. 1.—

Koehler, H., Die Verluste von Pflanzen im Winter 1890/91. (Gartenflora. 1891. Heft 19. p. 518.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Achalme, P., Examen bactériologique d'un cas de rhumatisme articulaire aigu mort de rhumatisme cérébral. (Comptes rendus de la Soc. de biologie. 1891. No. 27. p. 651—656.)

Arloing, S., De l'influence des produits de culture du staphylocoque doré, sur le système nerveux vaso-dilatateur et sur la formation du pus. (Comptes rend. des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIII. 1891. No. 10. p. 362—365.)

Bakteriologisches vom VII. internationalen Congress für Hygiene und Demographie zu London, 10.—17. August 1891. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1891. No. 15. p. 505—508.)

Ball, M. V., Essentials of Bacteriology being a concise and systematic introduction to the study of Micro-Organisms for the use of students and practitioners. 8⁰. 159 pp. With 77 illustrations, some in colours. Philadelphia (W. B. Saunders) 1891.

Bonome, A., Der Diplococcus pneumonicus und die Bakterie der hämorrhagischen Kaninchenseptikämie. (Fortschritte der Medicin. 1891. No. 18. p. 743—754.)

Buchanan, R. M., A case of tetanus in which the infection was traced to a chronic ulcer. (Glasgow Medical Journal. 1891. Aug. p. 127—130.)

Charrin, A. et Gley, E., A propos de l'action exercée par les produits solubles du bacille pyocyanique sur le système nerveux vasomoteur. (Comptes rend. de la Société de biologie. 1891. No. 27. p. 633—634.)

Charrin et Roger, Présence du bacille d'Eberth dans un épanchement pleural hémorrhagique. (Bulletin et Mémoires de la Société méd. d. hôpit. de Paris. 1891. p. 185—190.)

Evans, J. F., On the demonstration by staining of the pathogenic fungus of malaria, its artificial cultivation and the results of inoculation of the same. (Proceedings of the Royal Society of London. 1891. p. 199.)

Herrmann, G. et Canu, E., Sur un champignon parasite du talitre. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 27. p. 646—651.)

Maljean, F. A., La fièvre typhoide et l'eau de boisson à Amiens. (Archives de méd. et de pharm. militair. 1891. No. 8. p. 113—122.)

Massart, J. et Bordet, Ch., Le chimiotaxisme des leucocytes et l'infection microbienne. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 7. p. 417—444.)

Pasquale, A., Sul tifo a Massana; studio clinico ed osservazioni batteriologiche. (Giornale medico d. R. esercito e d. R. marina. 1891. No. 7. p. 865—927.)

Plugge, P. C., Andromedotoxinhaltige Ericaceen. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXIX. 1891. Heft 7. p. 552—554.)

— —, Das Alkaloid von Sophora tomentosa L. [Vorläufige Mittheilung.] (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXIX. 1891. Heft 7. p. 561—565.)

— —, Giftiger Honig von Rhododendron ponticum. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXIX. 1891. Heft 7. p. 554—558.)

Robb, H. and Ghriskey, A. A., Infection through the drainage tube, the result of the bacteriological examination of drainage tube fluids in sixteen consecutive cases of coeliotomy. (Johns Hopkins Hosp. Bulletin. Vol. II. 1891. No. 14. p. 93—95.)

Sanarelli, G., Come si distrugge il virus carbonchioso nel tessuto sottocutaneo degli animali non immuni. (Atti della Reale Accad. d. fisiocritici in Siena. Ser. IV. Vol. III. 1891. No. 5/6. p. 231—246.)

Santori, F. S., Su di alcuni microorganismi somiglianti a quello del tifo abdominale riscontrati in alcune acque potabili di Roma. (Atti della R. Accad. medica di Roma. Vol. V. Ser. II. 1890/91. p. 97—110.)

Schütte, W., Beiträge zur Kenntniss der Solanaceenalkaloide. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXIX. 1891. Heft 7. p. 492—531.)

Siebert, Karl, Ueber das Lupanin, das Alkaloid der blauen Lupine. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXIX. 1891. Heft 7. p. 531—546.)

Mc Weeney, E. J., Exhibit of micro-organisms with some remarks. (Transactions of the Royal Academy of Med. of Ireland. 1890. p. 372.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Kaufmann, A., Der Gartenbau im Mittelalter und während der Periode der Renaissance, dargestellt in 5 Vorträgen. gr. 8°. 80 pp. Berlin (B. Grundmann). 1891. M. 1.50.

Kleemann, A., Der Obstbau in Böhmen. [Schluss.] (Gartenflora. 1891. Heft 21. p. 571—574.)

Kolb, Max, Primula rosea Royle syn. elegans Duby. (Himalaya 2950—3500 m.) Mit Tafel. (Illustrirte Monatshefte für die Gesamt-Interessen des Gartenbaues. 1891. Heft 10. p. 241.)

Kränzlin, F., Aerides suavissimum Lindl. var. blandum Kränzlin. (Gartenflora. 1891. Heft 21. p. 576—578.)

Kulomsin, Gebrüder, Das Phosphormehl als Düngungsmittel für Felder und Wiesen. 8°. 59 pp. St. Petersburg 1890. [Russisch.]

Lange, Th., Die Orchideencultur in kleineren Privatgärten. (Gartenflora. 1891. Heft 19. p. 523.)

Mendizabal, Alfonso, Gewinnung des Agavenweins „Pulque“ aus der Agave in Mexiko. (Gartenflora. 1891. Heft 19. p. 525.)

Ponomareff, N. W., Landwirthschaftliches Anfangs-Studium. Ein Lesebuch für Volksschulen und landwirthschaftliche Primarschulen. gr. 8°. 236 pp. Mit 141 Textabbildungen. St. Petersburg 1890. [Russisch.]

Radetzki, A., Die Obstkultur im Hausgarten. 8°. 70 pp. Berlin (Gebr. Radetzki) 1891. M. 1.—

Regel, E., Iris Korolkowi Rgl. var. venosa pulcherrima. Mit Tafel. (Gartenflora. 1891. Heft 21. p. 561—562.)

Schwarz, Franz, Forstliche Botanik. 8°. 513 pp. Mit 456 Textabbildungen und 2 Lichtdruck-Tafeln. Berlin (Paul Paray) 1892.

Sidersky, N. W., Der weisse Senf (Sinapis alba L.) Seine Cultur und Gewinnung. 8°. 68 p. St. Petersburg 1890.

Sprenger, C., Arisaema enneaphyllum Hochst. Mit Abbild. (Gartenflora. 1891. Heft 21. p. 578—580.)

Stutzer, A., Leitfaden der Düngerlehre für praktische Landwirthe, sowie zum Unterricht an landwirthschaftlichen Lehranstalten. 2. Aufl. 8°. VII, 111 pp. Leipzig (Hugo Voigt) [Paul Moeser] 1891. M. 2.—, geb. M. 2.50.

Tairoff, Wassily, Bibliographischer Index aller vom Jahre 1755 bis 1890 incl. in Russland erschienenen Bücher, Broschüren und Zeitungsartikel, welche auf Weinbau und Weinbereitung Bezug haben. 1891. 8°. VIII, 196 pp. St. Petersburg 1891. [Russisch].

Witte, H., Billbergia leodiensis H. L. B. und Billbergia intermedia H. L. B. Mit Abbild. (Gartenflora. 1891. Heft 21. p. 563—569.)

Wolf, E., Lonicera tangutica Max. Mit Abbildungen. (Gartenflora. 1891. Heft 21. p. 580—581.)

Personalnachrichten.

Die von mehreren Tagesblättern und Fachorganen gebrachte Nachricht, Reg.-Rath Prof. Dr. **A. Weiss** in Prag sei gestorben, beruht glücklicherweise auf einer Verwechselung, da derselbe sich des besten Wohlseins erfreut. (Oesterr. Bot. Zeitschrift.)

Dr. **P. A. Dangeard** ist zum Maître de Conférences de Botanique à la Faculté des Sciences in Poitiers ernannt worden.

Am 13. September verschied nach kurzem Krankenlager im Alter von 85 Jahren der Custos am botanischen Museum zu Berlin, **Friedrich Karl Dietrich.**

Am 26. October, früh 3 Uhr, entschlief zu Jena, nach längerem Leiden und dennoch völlig unerwartet, im Alter von 64 Jahren der auch um die Botanik hochverdiente Professor der Chemie und Pharmacie Dr. **E. Reichardt.**

Corrigendum.

Das Bulletin No. 39 der Massachusetts State Agricultural Station, referirt im Bot. Centralblatt Bd. XLVIII. p. 13 und 14, ist von Herrn J. E. Humphrey, Amherst, Mass., verfasst, nicht wie irrthümlich angeführt, von Herrn C. A. Gössmann.

Möbius.

An unsere verehrlichen Abonnenten.

In Folge des allgemeinen Buchdrucker-Ausstandes, der auch unsere Buchdruckerei stark betroffen, dürfte es leicht möglich sein, dass die nächsten Nummern des ***„Botanischen Centralblattes“*** *etwas später als sonst erscheinen, und bitten wir für diesen Fall die verehrlichen Abonnenten im Voraus um freundliche Nachsicht. Wir hoffen bestimmt, dass wir in kurzer Zeit in der Lage sein werden, das Botanische Centralblatt wieder prompt wie bisher herausgeben zu können.*

Cassel, *18. November 1891.*

Gebr. Gotthelft,

Buchdruckerei und Verlagshandlung.

Inhalt:

Ausgegeben: 19. November 1891.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLVIII. No. 8. XII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 47. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber den anatomischen Bau des Stammes der *Asclepiadeen*.

Von

Karl Treiber

aus Heidelberg.

Mit 2 Tafeln*).

Historische Einleitung.

Bei einer vergleichend-anatomischen Studie über den Bau des Stammes einer Anzahl kletternder Pflanzen wurden auch mehrere *Asclepiadeen* untersucht. Die interessanten Resultate, welche diese Formen ergaben, veranlassten mich, zumal eine zusammenhängende Arbeit über diesen Gegenstand meines Wissens bis jetzt noch nicht erschienen ist, speziell von dieser Pflanzenfamilie eine möglichst grosse Anzahl von Arten, sowohl kletternde als nicht

*) Die Tafeln werden einer späteren Nummer beigelegt.

kletternde, einer eingehenderen Prüfung zu unterwerfen und eine vergleichende Anatomie des Stammes dieser Familie zu geben, wobei zugleich auf eventuelle Unterschiede zwischen kletternden und aufrechten Formen einzugehen war, sowie auf etwa sich ergebende wichtige Merkmale für die Systematik.

Das Material zu vorliegender Untersuchung erhielt ich theils aus dem Heidelberger botanischen Garten und Herbarium, theils wurde mir dasselbe in zuvorkommendster Weise von der Direktion des Berliner botanischen Gartens zur Verfügung gestellt.

Manche Einzelnheiten, die schon ziemlich früh über die *Asclepiadeen* bekannt wurden, sind bereits in die älteren Lehrbücher der Botanik aufgenommen, während andererseits sowohl diese, als auch noch manche später gefundene, von dem normalen Typus der Dikotylen abweichende Verhältnisse bei den *Asclepiadeen* Gegenstand mehrerer eingehender Bearbeitungen wurden; es sind dies hauptsächlich folgende Momente: Das innere Phloem, die Milchröhren, die Bastfaserzellen und der Holzkörper.

Sowohl die Bastfaserzellen als die Milchsaftbehälter der *Asclepiadeen* waren schon Schultz und Mirbel[1]) bekannt, während Mohl uns dieselben später genauer kennen lehrte. Zugleich ist Mohl[2]) der Entdecker eines wichtigen anatomischen Merkmals der Familie der *Asclepiadeen*, indem er den inneren Weichbast derselben zuerst bemerkte.

Schleiden[3]) macht auf das Vorkommen von Steinzellen im Blattstiel und in der Rinde des Stengels bei einer *Asclepiadee* aufmerksam; er bespricht ferner die Spiralstreifung der Bastfasern dieser Familie, welche Streifung er hervorgebracht wissen will durch die Uebereinanderlagerung zweier zarter Schichten, von denen die eine aus Windungen im entgegengesetzten Sinne wie die andere besteht. Auch die abwechselnden Auftreibungen und Einschnürungen dieser Bastfasern werden erwähnt und ihr Inhalt als ein echter Milchsaft bezeichnet[4]). Auf eine unregelmässige Ausbildung des secundären Holzkörpers mancher *Asclepiadeen* weist Schleiden ebenfalls kurz hin[5]).

Trécul[6]) hebt den Unterschied hervor zwischen dem Inhalt der Bastfasern und demjenigen der Milchsaftgefässe und betont die Verschiedenheit dieser beiden Gebilde, die sich sowohl aus ihrem Inhalt als aus ihrer Membranstruktur ergebe. Bei der Besprechung der Milchsaftgefässe ist Trécul im Zweifel, ob dieselben Zellfusionen sind, oder ob sie durch das Auswachsen einer einzigen

---

[1]) M. de Mirbel: „Remarques sur la nature et l'origine des couches corticales et du liber des arbres dicotylédonées." Ann. d. sc. nat. II. Série. Botanique III. 1835. p. 143 ff.

[2]) H. von Mohl: „Einige Andeutungen über den Bau des Bastes." Bot. Ztg. 1855. 13. Jahrg. p. 873 ff. Taf. XV.

[3]) Schleiden: „Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik." IV. Aufl. p. 174.

[4]) Id. eod. p. 190—193.

[5]) Id. eod. p. 375.

[6]) A. Trécul: „Laticifères et liber des Apocynées et des *Asclepiadées*." Ann. d. sc. nat. V. Série. Botanique V. p. 62 ff.

Zelle entstehen; er führt für beide Fälle Beispiele an und kommt zu dem Schlusse, dass wohl beide Modalitäten der Entstehung von Milchsaftgefässen vorkommen.

In ausführlicher Weise bespricht Vesque[1]) Bastfasern und Collenchym mehrerer Pflanzenfamilien, darunter auch der *Asclepiadeen*; er erwähnt merkwürdiger Krystalle, die er bei seinen Untersuchungen im Phloem mancher *Asclepiadeen* fand, und bestätigt bei seiner Besprechung der Milchröhren die Ansicht David's[2]) welcher diese Gebilde bei den *Asclepiadeen* und einigen anderen Pflanzenfamilien als dem Grundparenchym angehörige Zellen betrachtet, die mit beträchtlichem eigenem Wachsthum begabt sind, und in die Intercellularräume zwischen die anderen Zellen hineinwachsen.

Eine Vermehrung des inneren Weichbastes beobachtete Vesque durch zwei verschiedene Vorgänge, und zwar sowohl durch die Anlage eines inneren Cambiums, als auch durch unregelmässige Theilungen in den Zellen des inneren Phloems.

Petersen[3]) giebt das Vorhandensein inneren Weichbastes für die *Asclepiadeen* als durchgehend an.

Nach Solereder[4]), der hauptsächlich die Beschaffenheit der Elemente des Holzkörpers der *Asclepiadeen* untersucht, besitzen „der intraxyläre Weichbast, das Auftreten ungegliederter Milchröhren, die einfache Gefässperforation und das Hoftüpfelprosenchym" für diese Familie hohen systematischen Werth.

Borščow[5]) stellte Untersuchungen an über die in der Rinde des Stengels einer *Asclepiadee* auftretenden Höckerchen auf dem Rande der Siebporenplatten, sowie über die Beschaffenheit der letzteren selbst und ihre Beziehungen zu den Milchröhren.

Die bisher berührten anatomischen Eigenthümlichkeiten der *Asclepiadeen* findet man bei de Bary[6]), der ausserdem noch manches Neue hinzufügte, an den die betreffenden Gewebe behandelnden Stellen erwähnt. Er bespricht Bastfasern, Steinzellen, Milchsaftgefässe, Siebröhren, inneres Phloem, Verlauf der Blattspuren, Anordnung der Elemente des Holzes und des Weichbastes.

---

[1]) M. J. Vesque: „Mémoire sur l'anatomie comparée de l'écorce." Ann. d. sc. nat. VI. Série. Botanique II. p. 82 ff.

[2]) G. David: „Ueber die Milchzellen der *Euphorbiaceen, Moreen, Apocyneen, Asclepiadeen*." Breslau 1872.

[3]) O. G. Petersen: „Ueber das Auftreten bicollateraler Gefässbündel in verschiedenen Pflanzenfamilien, und über den Werth derselben für die Systematik." Bot. Jahrb. III. p. 359 ff.

[4]) H. Solereder: „Ueber den systematischen Werth der Holzstructur bei den Dicotylen." Inaug.-Diss. München 1885. p. 173 ff.

[5]) Borščow: „Ueber gegitterte Parenchymzellen in der Rinde des Stengels von *Ceropegia aphylla* und deren Beziehung zu den Milchsaftgefässen." Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik. Pringsheim. Bd. VII. p. 344—355. Taf. XXI.

[6]) de Bary: „Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane etc." Leipzig 1877.

Wesentlich auf die Bastfasern bezieht sich die in neuerer Zeit erschienene Arbeit Krabbe's[1]). Im Gegensatz zu den Angaben Nägeli's behauptet Krabbe, dass bei den Bastzellen niemals eine Kreuzung zweier Streifensysteme in einer Ebene stattfindet. Die Dickenzunahme der Membranen wird besprochen für die Bastzellen, hauptsächlich der *Asclepiadeen* und *Apocyneen*; ebenso die lokalen Erweiterungen und die Einkapselungen des Protoplasmas. Die ersteren erklärt Krabbe durch die Annahme eines auf Intussusception beruhenden Flächenwachsthums. Hieran schliesst sich an die Besprechung der Spiralstreifung und Querlamellirung der Bastfasern.

Auf die einzelnen, jeweils in Betracht kommenden Angaben vorstehender Werke wird in der Ausführung noch näher hingewiesen werden; in dieser sollen zunächst die einzelnen Gewebe der Reihe nach besprochen werden.

Epidermis.

Die Epidermis der meisten untersuchten *Asclepiadeen* zeigt, von der Oberfläche gesehen, eine polygonale Gestalt ihrer Zellen; dieselben sind meist dünnwandig, oft mehr oder weniger in die Länge gestreckt, und häufig, besonders an jungen Stammtheilen, in deutliche Längsreihen angeordnet.

Im Querschnitt haben die Epidermiszellen eine annähernd quadratische Gestalt; selten sind sie stark in radialer Richtung gestreckt, also pallisadenförmig, was bei *Kanahia laniflora* R. Br. in besonders hohem Grade der Fall ist. Im Allgemeinen sind die Aussenwände der Epidermiszellen flach, in manchen Fällen sind sie sämmtlich mehr oder weniger stark convex, so dass sich die Zellen papillenartig nach aussen vorwölben; dies findet sich z. B. bei *Hoya longifolia* Wall. Wight. et Arn. Bei anderen Formen tritt dies nicht bei allen, sondern nur bei einzelnen Oberhautzellen auf, wie bei *Ceropegia Sandersoni* Dcne. und *C. stapeliiformis* Haw.

Die inneren sowohl wie die äusseren Membranen der Epidermiszellen sind meist dünnwandig, nur in einzelnen Fällen sind sie mehr oder minder stark collenchymatisch verdickt; (*Microloma lineare* R. Br., *Oxypetalum coeruleum* Dcne., *Asclepias Mexicana* Cav., *Tylophora asthmatica* Wight., *Daemia cordata* R. Br.). In der Regel haben die Epidermiszellen eine derbe Cuticula; dieselbe ist in den meisten Fällen glatt, selten gerieft (*Tacazzea venosa* Dcne., *Gomphocarpus arborescens* R. Br.). Eine sehr dicke, deutlich geschichtete Cuticula zeigt *Gonolobus Condurango* Triana.

Trichomgebilde fehlen selten ganz; sie sind stets unverzweigt und treten in einer Form, oder in mehreren Formen an derselben Pflanze zugleich auf. Was die Gestalt der Haare anbelangt, so

---

[1]) G. Krabbe: „Ein Beitrag zur Kenntniss der Structur und des Wachsthums vegetabilischer Zellhäute." Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik. Bd. XVIII. 1887. Heft III. p. 346 ff.

finden wir sowohl kurze und längere einzellige, als auch mehrzellige, dick- und dünnwandige, gerade und gekrümmte Haare.

Bei den *Periploceae*[1]) sind dieselben sowohl ein- als mehrzellig und erscheinen bei manchen Formen (*Tacazzea venosa* Dcne.) auf kleine Gewebepolster aufgesetzt.

Die Haare der *Cynancheae* sind fast immer mehrzellig, oft sehr lang, zugespitzt, manchmal hakenartig nach aufwärts gekrümmt (*Gomphocarpus arborescens* R. Br.), meist dünnwandig, seltener mit verdickter Membram versehen; die Oberfläche ihrer Membran ist theils glatt, theils buckelig und höckerig ausgebildet; es finden sich hier sowohl ein- als mehrzellige Haare manchmal an derselben Art vor; dies tritt uns z. B. bei *Daemia cordata* R. Br. entgegen. Ferner sind bei dieser letzteren Art Bildungen vorhanden, die als Emergenzen betrachtet werden müssen; dieselben werden wesentlich von Epidermiszellen gebildet, nur an ihrer Basis ist auch das dicht unter der Oberhaut liegende, collenchymatisch verdickte Rindenparenchym an ihrem Aufbau betheiligt.

Bei den *Marsdenieae* sind die Haare ebenfalls meist mehrzellig, seltener einzellig, manchmal auch nur klein, papillenartig entwickelt, und fehlen bei vielen der hierher gehörigen Formen ganz.

Bei den *Ceropegieae* endlich fehlen Haare, von kleinen, papillenartigen Vorwölbungen einzelner Epidermiszellen abgesehen, bei allen untersuchten Arten (*Leptadenia abyssinica* Dcne., *Ceropegia Sandersoni* Dcne., *C. stapeliiformis* Haw., *C. Thwaitesii* Hook., *C. macrocarpa*[2]).

Spaltöffnungen sind an grünen Stämmen stets vorhanden; ihre Schliesszellen sind meist mehr oder weniger tief unter das Niveau der übrigen Epidermiszellen eingesenkt, und von einer Anzahl Nebenzellen umgeben.

Die Entwicklung der Spaltöffnungen wurde untersucht bei *Asclepias curassavica* L. Im jungen Zustand sind die Oberhautzellen in deutliche Längsreihen angeordnet. Indem sich nun eine Epidermiszelle durch eine Längswand in zwei ziemlich gleich grosse Tochterzellen theilt, wird die Mutterzelle der Schliesszellen und eine primäre Nebenzelle angelegt. Durch Vergrösserung der ersteren wird an der betreffenden Stelle die Reihenanordnung etwas gestört. Nachdem sich die Mutterzelle abgerundet hat, theilt sie sich durch eine Längswand und bildet die beiden Schliesszellen. Die zuerst entstandene Nebenzelle nimmt in der Regel eine nochmalige Längstheilung vor und bildet so zwei, den Schliesszellen parallele Nebenzellen. Indem in den angrenzenden Epidermiszellen weitere Theilungen auftreten, werden die anderen Nebenzellen gebildet, für welche eine bestimmte Anordnung nicht zu erkennen ist.

---

[1]) Eintheilung nach Bentham und Hooker's „Genera plantarum."

[2]) Diese Form erhielt ich von Haage und Schmidt aus Erfurt; einen Autor für dieselbe konnte ich nicht finden.

Kork.

Hinsichtlich des Entstehungsortes des primären Phellogens lassen sich zwei Modifikationen unterscheiden:

In der Mehrzahl der untersuchten Fälle wird dasselbe in der ersten Lage unterhalb der Epidermis, in der Endodermis entwickelt: *Periploca graeca* L.[1]), *Cryptostegia Madagascariensis* Loddig., *C. grandiflora* R. Br., *C. longiflora* hort. bot. Berol., *Tacazzea venosa* Dcne., und bei allen untersuchten *Marsdenieen: Marsdenia erecta* R. Br., *Stephanotis floribunda* Ad. Brongt., *Hoya carnosa* R. Br., *H. imperialis* Lindl., *H. longifolia* Wall. Wight. et Arn., *H. spes.* I. hort. bot. Berol., *H. Bidwillii* hort. bot. Berol., *Dischidia Bengalensis* Colebr. Nach Vesque wäre *Cynanchum monspeliacum* ebenfalls hierher zu rechnen.

Die zweite Modifikation, von welcher man mehrfach angegeben findet[2]), dass sie nur selten vorkomme, nämlich die Entstehung des Phellogens in den Epidermiszellen, tritt auch bei den *Asclepiadeen* weniger häufig als die zuerst erwähnte auf, doch fand ich dieselbe immerhin bei einer ganzen Reihe von Arten, z. B. bei *Cryptolepis longiflora* hort. bot. Berol., *Gomphocarpus angustifolius* Link., *Cynoctonum angustifolium* Dcne., *Gonolobus Condurango* Triana, *Ceropegia Sandersoni* Dcne., *Asclepias* spec. *Mönkemeyr* 85 hort. bot. Berol.

Bei keiner der untersuchten *Asclepiadeen* entsteht der Kork in einer tieferen Zellschicht als in der Endodermis, so dass wir obige zwei Modifikationen für die Familie wohl als durchgehend annehmen können.

Die Gestalt der Korkzellen, welche meist dünnwandig, selten stark verdickt sind (*Periploca graeca* L., *P. laevigata* Ait., *Cynanchum Schimperi* Hochst.), ist die gewöhnliche tafelförmige. Der Kork entsteht entweder am ganzen Stammumfang gleichmässig, was der häufigere Fall ist, oder er bildet sich zunächst an einzelnen Stellen, und es ist erst später ein geschlossener Korkcylinder vorhanden, was wir z. B. antreffen bei *Ceropegia Sandersoni* Dcne., *C. stapeliiformis* Haw., *Sarcostemma viminale* R. Br., *Gonolobus Condurango* Triana.

In den meisten Fällen wird nur Periderm gebildet, doch kommt es bei beiden Arten der Entstehung des Korkcambiums vor, dass ausser dem Periderm auch Phelloderm abgeschieden wird, z. B. bei *Cryptolepis longiflora* hort. bot. Berol. und *Cryptostegia longiflora* hort. bot. Berol., deren Phellodermzellen häufig Einzelkrystalle von oxalsaurem Kalk einschliessen, ferner bei *Periploca*

---

[1]) Vesque, l. c. p. 192 giebt für *Periploca graeca* als Bildungsort des Phellogens die Epidermis an; bei der von mir untersuchten Pflanze, welche dem Heidelberger botanischen Garten entnommen ist, war in allen Fällen mit Sicherheit die Endodermis als Entstehungsort zu constatiren. Es muss mithin Vesque entweder eine falsche Pflanze vorgelegen haben, oder es ist das Verhältniss bei verschiedenen Exemplaren von derselben Art wechselnd.

[2]) Sachs, Lehrb. d. Botanik, IV. Aufl. p. 108.
Prantl, Botanik, VI. Aufl. p. 78.
Wiesner, Botanik I., II. Aufl. p. 97.

graeca L., dessen Phellodermzellen sehr dickwandig sind, bei *Astephanus linearis* R. Br. und *Cynanchum Schimperi* Hochst., bei welcher Form sich sowohl Peridermzellen als Phellodermzellen in Steinzellen umwandeln können.

Bei *Sarcostemma viminale* R. Br. entsteht zuerst an einzelnen Stellen ein Phellogen in der Endodermis; an älteren Stämmen bildet sich ein neues Phellogen dicht vor dem Phloem aus und durch seine Thätigkeit wird die ganze Rinde nebst den Bastfasergruppen zum Absterben und Abfall gebracht. Ebenso wie das äussere entsteht auch dieses innere Korkcambium, das die Borkenbildung veranlasst, nicht gleichmässig am ganzen Stammumfang, sondern stellenweise; wir werden also eine Schuppenborke erhalten.

Eine Umbildung von Phellodermzellen in Steinzellen wurde beobachtet bei *Cynanchum Schimperi* Hochst. und einer *Asclepiadee* von der Insel Mauritius. Hier differenzirt sich dicht innerhalb des Phellogens ein 2—3 Zelllagen breiter Ring von Steinzellen.

Rinde.

Die Rinde, die nach innen von einer Schutzscheide begrenzt wird, besteht entweder aus gleichmässigen, dünnwandigen Parenchymzellen, oder es lassen sich an derselben bestimmte Gewebsschichten unterscheiden. So können z. B. die dicht unter der Epidermis liegenden Schichten eine mehr oder minder starke collenchymatische Verdickung zeigen, oder es kann ein solcher Ring von Collenchymzellen tiefer im Innern der Rinde liegen; oft ist ein bestimmter Theil des Rindenparenchyms besonders chlorophyllreich und bildet dann ein Assimilationsgewebe; ausserdem treten in der Rinde Steinzellen, Sklerenchymfasern und Milchröhren auf, und zwar die beiden ersteren in einigen Fällen, die letzteren regelmässig.

Wenn wir nun eingehen auf eine genauere Betrachtung des Baues der Rinde, so tritt uns da zunächst eine Reihe von Formen entgegen, bei denen collenchymatisch verdickte Zellen in derselben vollständig fehlen; es schliesst sich unmittelbar an die Epidermis das dünnwandige, chlorophyllhaltige Rindenparenchym an, das keine weiteren Differenzirungen in bestimmte Gewebsschichten erkennen lässt. Eine derartig einfach beschaffene Rinde zeigen folgende Arten: *Kanahia laniflora* R. Br., *Vincetoxicum officinale* Mönch., *Sarcostemma viminale* R. Br., *Tylophora asthmatica* Wight., *Dischidia Bengalensis* Colebr., *Ceropegia Sandersoni* Dcne., *C. stapeliiformis* Haw. und mehrere *Hoya*-Arten.

Bei den meisten untersuchten *Asclepiadeen* ist jedoch die Rinde nicht so einfach gebaut, wie bei obigen Formen; es ist in der grossen Mehrzahl der Fälle dicht unterhalb der Epidermis ein wenige Zelllagen breiter Ring vorhanden. dessen Zellen sich durch verschiedene Momente von dem Grundgewebe der Rinde abheben; dies geschieht zunächst dadurch, dass dieselben eine mehr oder minder starke collenchymatische Verdickung ihrer Membran zeigen; ist ein solcher Collenchymring vorhanden, so ist derselbe in der Regel nicht breiter als 2—3, selten 4 Zelllagen, und stets unter-

brochen an den Stellen, wo Spaltöffnungen liegen. Es kann hierbei dieser Ring verdickter Zellen durch allmählige Abnahme der Verdickung nach innen hin in das Grundparenchym der Rinde übergehen, oder aber er kann scharf gegen das letztere abgesetzt sein. Es kann ferner ein Ring von Zellen aussen vorhanden sein, welche gar nicht oder doch nur äusserst schwach collenchymatisch verdickt sind, sich aber durch den Mangel des Chorophyll vom inneren Rindengewebe abheben; ein wesentlicher Unterschied existirt zwischen beiden Formen nicht, sie sind vielmehr durch die mannigfaltigsten Uebergänge mit einander verbunden; es ist ferner das Alter des Stammes von Einfluss auf die Ausbildung der Verdickung der Zellen des Ringes. Solche, dicht unterhalb der Epidermis liegende, besonders differenzirte Zonen wurden gefunden bei folgenden Formen: *Cryptolepis longiflora* hort. bot. Berol., *Cryptostegia Madagascariensis* Loddig., *C. grandiflora* R. Br., *C longiflora* hort. bot. Berol., *Tacazzea venosa* Dcne., *Periploca graeca* L., *Secamone Alpini* R. et Schult., *Microloma lineare* R. Br., *Arauja albens* G. Don., *A. sericifera* Brot., *Oxypetalum coeruleum* Dcne., *Xysmalobium undulatum* R. Br., sämmtlichen untersuchten *Gomphocarpus*-Arten, *Calotropis procera* R. Br., *Asclepias Mexicana* Cav., *A. curassavica* L., *A. spec.* Mkm. 85 hort. bot. Berol., *Cynanchum Schimperi* Hochst., *C. acutum* L., *Cynoctonum angustifolium* Dcne., *C. alatum* Dcne., *C. pilosum* Ed. Meyer, *Daemia cordata* R. Br., *Eustegia hastata* R. Br., *Gonolobus Condurango* Triana, *Marsdenia erecta* R. Br., *Stephanotis floribunda* Ad. Brongt., *Leptadenia abyssinica* Dcne., *Ceropegia macrocarpa*.

Das innerhalb dieses äusseren Ringes liegende Rindenparenchym kann ziemlich gleichmässig als Assimilationsgewebe entwickelt sein, so dass sein Chlorophyllgehalt gegen das Innere des Stammes zu stetig abnimmt, oder aber es kann eine ganz bestimmt abgegrenzte, chlorophyllführende Zone ausgebildet sein, die als Assimilationsgewebe fungirt. Ist letzteres in dieser Weise scharf begrenzt nach beiden Seiten, so sind seine Zellen nicht allein durch ihren Chlorophyllgehalt vor denjenigen des umliegenden chlorophyllfreien oder -armen Gewebes ausgezeichnet, sondern sie sind auch meist kleiner als die Zellen des letzteren, stets dünnwandig und haben entweder rundliche Gestalt, bilden also ein deutliches Schwammparenchym, oder sind stark radial gestreckt und stellen ein Pallisadenparenchym dar.

Das erstere zeigen uns folgende Formen: *Periploca graeca* L., *Oxypetalum coeruleum* Dcne, *Secamone Alpini* R. et Schult., *Acerates viridiflora* Ell., *Cynoctonum alatum* Dcne., *C. crassifolium* Ed. Meyer, *Eustegia hastata* R. Br.

Ein im Querschnitt etwa 3 Zelllagen breites Pallisadenparenchzm ist vorhanden bei *Arauja albens* G. Don. und *A. sericifera* Brot.[1]); bei diesen Formen sind zwischen die Zellen des Pallisadenparenchyms grosse, rundliche, drusenführende Zellen eingelagert,

[1]) Vergl. Vesque, l. c. p. 107.

während diese bei *Microloma lineare* R. Br. fehlen, dessen Assimilationsgewebe theils aus Pallisaden-, theils aus Schwammparenchymzellen besteht.

Zuweilen sind die innerhalb des Assimilationsgewebes liegenden Rindenzellen mehr oder weniger stark collenchymatisch verdickt, wie bei *Periploca graeca* L., *Araujia albens* G. Don., *A. sericifera* Brot., *Microloma lineare* R. Br.

Zwischen den Rindenparenchymzellen, welche häufig tangentiale Theilungen zeigen, befinden sich zahlreiche Intercellularen' die bei manchen Formen eine ziemlich bedeutende Grösse erreichen'

Nach innen wird die Rinde begrenzt von einer einschichtigen Lage von Zellen, die wir als Schutzscheide bezeichnen wollen; dieselbe liegt immer dicht ausserhalb der äussersten Bastfaserbündel, und zeichnet sich vor den Zellen des umgebenden Gewebes dadurch aus, dass ihre Zellen seitlich fest aneinander hängen ohne Intercellularen zwischen sich zu lassen, meist kleiner als die Zellen des ersteren, und in tangentialer Richtung gestreckt sind; ihre Längswände sind nicht gewellt. Die Zellen der Schutzscheide sind nie dickwandig, fallen aber häufig durch Stärkereichthum auf; es kommen jedoch auch Fälle vor, wo ihnen Stärke vollkommen fehlt. Eine Form, welche sich wesentlich dadurch auszeichnet, dass die Zellen ihrer Schutzscheide viel weniger Stärke enthalten als diejenigen des umliegenden stärkereichen Gewebes, erhielt ich aus dem Berliner botanischen Garten als eine unbestimmte *Asclepiadee* von der Insel Mauritius.

Eine schön entwickelte Schutzscheide zeigen folgende Arten: *Cynoctonum angustifolium* Dcne., *Araujia sericifera* Brot., *Sarcostemma viminale* R. Br., *Dischidia Bengalensis* Colebr., *Ceropegia Sandersoni* Dcne., *Ceropegia macrocarpa.*

Ein nicht seltener Fall ist das Auftreten von Steinzellen in der Rinde: dieselben liegen entweder vereinzelt, unregelmässig zerstreut, oder in grösseren Gruppen, zu sog. Nestern vereinigt; so finden wir bei *Periploca graeca* L. in älteren Stämmen einzelne Steinzellen oder ganze Nester von solchen, und bei *Hoya imperialis* Lindl. und *Sarcostemma viminale* R. Br. grosse Rindenparthieen in Steinzellen umgewandelt.

Die Steinzellen können aber auch einen geschlossenen Cylinder bilden, der auf dem Querschnitt als Ring erscheint und verschiedene Lagen im Rindenparenchym einnehmen kann:

1) Tief im Innern der Rinde tritt ein geschlossener Steinzellring auf, so dass dessen innerste Zelllage direkt an die Schutzscheide angrenzt; die Steinzellen sind entstanden durch Verdickung von Rindenzellen. (*Hoya carnosa* R. Br., *H. rotundifolia* hort. bot. Berol., *H. spec.* I. hort. bot. Berol.).

2) Ein zweiter Fall wurde bei *Hoya Bidwillii* hort. bot. Berol. beobachtet, wo ein solcher Steinzellring in den äusseren Rindenschichten, etwa 2 bis 3 Zelllagen innerhalb des Phellogens zur Ausbildung gelangt, der nicht aus Phelloderm, sondern aus der primären Rinde entsteht.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass neben einem Ring von Steinzellen auch noch grössere oder kleinere Gruppen oder Nester von solchen in der Rinde auftreten; dies finden wir bei *Hoya carnosa* R. Br., *H. Bidwillii* hort. bot. Berol., *H. rotundifolia* hort. bot. Berol. und *Cynanchum Schimperi* Hochst.

Die Form der Steinzellen ist diejenige, welche die Zellen hatten, aus denen sie entstanden sind; die aus dem Phelloderm entstandenen werden also eine mehr tafelförmige, die aus dem Grundparenchym hervorgegangenen eine den Zellen dieses Gewebes ähnliche Gestalt haben.

Sklerenchymfasern treten in der Rinde auf bei *Sarcostemma viminale* R. Br., und zwar ist dies die einzige, mir bis jetzt bekannt gewordene *Asclepiadee*, bei der solche Zellen auch ausserhalb der Schutzscheide vorhanden sind.

Dieselben verlaufen vereinzelt, durch die ganze Rinde unregelmässig zerstreut, meist annähernd senkrecht im Stamm, seltener horizontal oder schief; sowohl in Gestalt und Structur, als auch in ihrem chemischen Verhalten gleichen dieselben den Bastfasern, welche später ihre Besprechung finden werden. Ueber die Entstehung dieser rindenständigen Sklerenchymfasern konnte nichts ermittelt werden, da ganz junge Stämme nicht zur Verfügung standen; ihrer Lage und ihrem Verlauf nach wäre eine Entstehung aus Milchröhren nicht ausgeschlossen, es konnten jedoch keine Uebergänge zwischen beiden beobachtet werden.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Alexandroff, W. A., Ueber die Errichtung von Schulgärten an den landwirthschaftlichen Volksschulen. 8°. 50 pp. St. Petersburg 1890. [Russisch.]

Halsted, Byron D., What the station botanists are doing. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 288—291.)

Kolb, Max, Der Palmengarten in Frankfurt am Main. (Illustrirte Monatshefte für die Gesamt-Interessen des Gartenbaues. 1891. Heft 10. p. 246—249.)

— —, Der Aufbau für die Alpengewächse. (Illustrirte Monatshefte für die Gesamt-Interessen des Gartenbaues 1891. Heft 10. p. 249—256.)

Schupp, Fr., Der Pflanzen- und Blumenschmuck der städtischen Anlagen Münchens. (Illustrirte Monatshefte für die Gesammtinteressen des Gartenbaues. 1891. Heft 10. p. 241—246.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Marpmann, Mittheilungen aus der Praxis. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1891. No. 4. p. 122—124.)

1. Ersatz für Agar. An Stelle des opalisirenden Agars empfiehlt Verf. einen gleichfalls aus dem Schleim der Algen her-

gestellten glashellen Nährboden mit denselben Eigenschaften. Er verwandte den *Sphaerococcus confervoides* des Mittelmeeres nach folgender Methode: 30 Theile desselben werden mit 2 Theilen Salzsäure und 1 l Wasser zwei Stunden macerirt, dann mit Wasser ausgewaschen, bis blaues Lakmuspapier nicht mehr geröthet wird. Nach dem Abgiessen des Rückstandes setzt man zu:

700 Theile Wasser,
40 „ Glycerin,
20 „ Pepton. liquid. Koch,
2 „ geschlagenes Eiweiss.

Die Mischung wird 20 Minuten im Dampfcylinder gekocht, dann neutralisirt und durch ein Syrupfilter filtrirt.

2. Ersatz für Gelatine. Hierzu benützt Verf. das Chondrin, welches man leicht durch ein bei zwei Atmosphären Druck im Papin'schen Topfe vorgenommenes Auskochen von fein zerkleinerten und vom Perichondrium befreiten Rippenknorpeln oder Ohrmuscheln erhält. Das Chondrin filtrirt heiss durch einen gewöhnlichen Papierfilter und wird nach dem Erkalten zu einer festen Gallerte, welche manche Vorzüge vor der gewöhnlichen Gelatine besitzt und durch peptonisirende Spaltpilze langsamer zum Zerfliessen gebracht wird, als diese.

Kohl (Marburg).

Poulsen, V. A., Botanisk Mikrokemi. En analytisk Vejledning ved fytohistologiske Undersögelser til Brug for Loger og Studerende. — 2 det forbedrede og forögede Oplog med Tilföjelse af den bakteriologiske Farvningsteknik. 8°. 87 pp. Copenhagen (Salmonsen) 1891.

Referate.

Kronfeld, M., Haynald als Botaniker. (Sep.-Abdr. aus Pharmaceutische Post. 1891. No. 29. Juli.) 2 pp.

Eine wesentlich an Prof. Kanitz' Aufsatz in der „Ungarischen Revue" angelehnte Darstellung, aus Anlass des Hinscheidens Haynald's am 4. Juli 1891.

Kronfeld (Wien).

Viala, Pierre et Boyer, G., Sur un Basidiomycète inférieur, parasite des grains de raisin. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXII. 1891. p. 1148 ff.)

Ganz eigenthümliche und von den bisher bekannten Parasiten ganz unabhängige Krankheitserscheinungen wurden von 1882—1885 in der Bourgogne und im Jahre 1882 in den Weingärten von Thomery beobachtet. Die Krankheit entwickelte sich an Spalier-

reben und befiel hauptsächlich den Frankenthaler und Gutedel (les Chasselas). Bedeutendere Verwüstungen richtete sie nur 1882 an, später erwies sie sich wenig schädlich. In feuchten Jahren erscheint sie besonders in den Monaten September und Oktober. Die Beeren bekommen an irgend einer Stelle einen kleinen dunkeln Flecken, der sich vergrössert und fahl wird. Hierauf sinkt die Schale ein und wird, soweit der Fleck reicht, doch höchstens bis zum Drittel der Oberfläche der Beere, welk, welche letztere, bisher weich und saftig, runzelt und zusammentrocknet. Der kranke Beerentheil bedeckt sich noch vor der Runzelung mit kleinen isolirten Pusteln von hellgoldgelber Färbung, welche in kleinen, wenig beständigen, sammetartig erscheinenden Häufchen von 120 bis 200 μ Höhe beisammenstehen. Die kleinen hellgelben Häufchen sind die Fructificationsorgane des Pilzes, der die Krankheit erzeugt.

Das im Beerenfleisch reichlich vorhandene Mycel ist stark verästelt, septirt und hat einen gleichartigen körnigen Inhalt. Immer farblos im Bereich der Kerne, nimmt es gegen die Schale hin eine hellgelbe Färbung an; im Durchmesser haben die Fäden 1,8 μ. Von diesem Mycel dringen zahlreiche Aeste in verschiedenen Richtungen nach aussen vor, zersprengen Epidermis und Cuticula, welche die hellgelben Häufchen umrahmen, und bilden ein fädiges Hymenium, an dem in verschiedener Höhe zahlreiche Basidien entstehen, die ein wenig beständiges Ganze, also kein dichtes zusammenhängendes Stroma bilden. Die Basidien schliessen die Mycelfäden ab und stehen entweder zu je 2 oder 3 auf gleicher Höhe bei dichotomer Verzweigung oder auf verschiedenen Höhen bei alternirender. Behufs ihrer Bildung wird vor der Hyphe ein Fadenstück durch eine Scheidewand abgeschlossen und schwillt allmählich an. Infolgedessen erscheint die Basidie am Ende abgerundet, selten abgeplattet, und an der Basis, wo sie mit dem Mycelfaden zusammenhängt, zusammengezogen. Im Innern enthält sie ein körnchen- und vacuolenreiches Protoplasma von gelbbrauner Färbung. Der mittlere Durchmesser beträgt 5 μ, die Höhe bis zur ersten Scheidewand von 16 μ ab. Auf der kuglig abgerundeten Oberfläche der Basidien entstehen ziemlich kleine ungefärbte Sterigmen, an deren Enden die Sporen als kleine weisse Bläschen hervorsprossen. Die Zahl derselben beträgt ziemlich beständig 6, manchmal auch 4 oder 2, selten 7, 5, 3. Die reifen Sporen sind länglich, cylindrisch, an beiden Enden abgerundet. Die Innenseite erscheint schwach krummlinig und die Anheftungsstelle wenig mehr abgerundet, als die Spitze. Die Sterigmen sind ein wenig seitlich von der Basis der Spore inserirt. Die Sporen haben eine Länge von 6,25 μ und einen Durchmesser von 1,5 μ, ihre Membran ist glatt, ihr Inhalt gleichmässig, ihre Färbung ganz blassgelb.

Infolge der besondern Eigenschaften des fädigen Hymeniums, der Anordnung der Basidien, der Form und Färbung der Sporen und der Variabilität ihrer Zahl hält sich Verf. für berechtigt, auf den neuen pflanzlichen Parasiten ein besonderes Genus zu gründen

und ihm den Namen *Aureobasidium Vitis* beizulegen. Dasselbe würde der Familie der *Hypochneen* eingereiht werden müssen, da die Exobasidien wesentlich abweichen.

Zimmermann (Chemnitz).

Müller, J, Lichenologische Beiträge. XXXV. (Flora. 1891. p. 371—382.)

Diese Fortsetzung enthält unter dem Titel Lichenes Araratici eine Aufzählung von 9 Nummern Flechten, von Ern. Chantre am See Kip-Göl im Jahre 1890 gesammelt, unter denen zwei als neue beschrieben werden:

Lecidea Araratica nächstverwandt *L. silacea* Ach.,
Lecidea Chantriana verwandt mit *L. sabutetorum* Schreb.

Unter dem Titel Lichenes Columbiani werden ferner 10 Nummern, welche F. C. Lehmann bei Popayan in Columbien gesammelt hat, aufgezählt. Endlich wird ein Verzeichniss von 18 von Eggers auf den Antillen gesammelten Flechten geboten, unter denen zwei als neue beschrieben werden:

Lecidea (Biatora) pallentior nächstverwandt mit *L. pallens* Müll.,
Psoroglaena Cubensis.

Letztere Art wird zugleich als Vertreterin einer neuen Gattung hingestellt, deren Diagnose lautet:

„Thallus foliaceus (minute subcorallino-dissectus), subtus minutissime rhizinulosus aut subnudus; gonidia globosa, viridia; apothecia angiocarpica (globosa, colorata); paraphyses in muco nidulantes, irregulari-ramosae, intricatae; sporae hyalinae, parenchymaticae. — *Microglaenam* Körb. refert, excepto thallo; inter *Phyllopyrenias* Müll. Arg. inserenda est."

Den bei Weitem grössten Theil der Arbeit bildet die Beschreibung folgender neuer Flechten.

Halbinsel des Sinai (leg. L. Rütimeyer):

Omphalaria Arabica zwischen *O. pulvinatula* Nyl. und *O. quinquetubera* Müll. stehend und äusserlich das sehr verschiedene *Collema pulposulum* Nyl. darstellend.

China, Prov. Hupeh (leg. Aug. Henry — Herb. Kew):

Sticta Henryana neben *St. platyphylloides* Nyl. gestellt.

Ost-Indien (leg. G. Watt. Duthie, P. Thomson — Herb. Kew, herb. Kremph.):

Stereocaulon macrocephalum, St. strictum Nyl. pr. p non Th. Fr., neben *St. piluliferum* Th. Fr. und *St. strictum* ej. gestellt.

St. botryophorum st. im Habitus an *St. alpinum* Laur erinnernd, aber durch die gestielten und zuerst gleichfarbigen Cephalodien vielmehr mit *St. ramulosum* Ach. verwandt, aber durch die traubige Gestalt dieser Gebilde verschieden.

Cetraria (Platysma) hypotrachyna, von der nächststehenden *C. rhytidocarpa* Mont. durch die Unterfläche des Thallus verschieden.

Sticta (Ricasolia) adpressa, ähnlich *St. Schaereri* Mont. et v. d. Bosch und *St. herbacea* Del.

Parmelia Wattiana neben die folgende gestellt,
P. Thomsoniana zwischen *P. hypotrypa* Nyl. und *P. hypotrypodes* ej. gestellt.

Sidney (leg. C. Moore):

Sticta podocarpa verwandt mit *St. Colensoi* Bab.

Afrika (leg. Kirk, Mac Owan, Baer — Herb. Kew, Herb. Maclay):

Theloschistes perrugosus neben *Th. villosus* Norm. gestellt.
Parmelia ecaperata st.
P. Maclayana neben *P. flavescens* Nyl. gestellt.

P. subquercina, verwandt mit *P. tiliacea* und *P. atrichoides*.

P. leptophylla, dem Habitus nach zwischen *P. rudecta* Ach. und *P. tiliacea* ej., der Kleinheit der Sporen nach neben *P. Cubensis* Nyl. stehend.

Oregon-Territorium (leg. Lyall — Herb. Kew):

Parmelia sphaerosporella.

Neu-Granada und Jamaica (leg. Wilson):

Sticta (Ricasolia) excisa neben *St. Casarettiana* (Nyl.), *St. cuprea* (Müll. Arg.) und *St. patinifera* gestellt.

Rio de Janeiro (leg. Leyland — Herb. Kew):

Parmelia bicornuta, von den beiden ähnlichen *P. revoluta* Flör. und *P. Hookeri* Tayl. durch die an beiden Spitzen langgehörnten Sporen verschieden.

Peru (leg. Lechler — Herb. Kew):

Parmelia flavobrunnea und *P. Lechleri*.

Montevideo (leg. Felippone — Herb. Kew):

Parmelia Montevidensis.

Die ausserdem zahlreichen neuen Varietäten und Formen entziehen sich der Wiedergabe in einem Berichte.

Unter den Verbesserungen und Ergänzungen nimmt die erste Stelle die Gründung einer neuen Gattung *Nephromopsis* auf *Cetraria Stracheyi* Bab. oder *Platysma nephromoides* Nyl. ein, deren Diagnose lautet:

„Thallus cetrariaceo-foliaceus, subhorizontalis, centro affixus, rhiziinis destitutus (subtus pseudocyphellis ornatus); gonidia globosa, viridia; apothecia gymnocarpica, in ultimo margine loborum resupinata, margine thallino (tenuissimo) cincta; sporae hyalinae simplices. — Thallus, apothecia, sporae et gonidia ut in *Cetraria* (incl. *Platysmate*), at situs apotheciorum ut in *Nephromate*."

Verbesserungen erfahren die Diagnosen von:

Ramalina maciformis (Del.) nach dem Original im Hinblicke auf Nyl. Recog. Ramalin. p. 56, *Ptatysma Thomsoni* Stirt., *Lecidea prasino-rubella* Nyl. und *Verrucaria ravida* Kremph. *Parmelia submarginalis* Ach. ist nach dem Verf. *P. perlata* v. *ciliata*, *P. Peruviana* Nyl. ist *P. laevigata* Ach., *P. Amazonica* Nyl. ist *P. meizospora* Nyl. Von *Parmelia hypotropa* werden die bisher unbekannten Apothecien beschrieben.

Minks (Stettin).

Jost, L., Ueber Dickenwachsthum und Jahresringbildung. (Botanische Zeitung. 1891. Nr. 30—38. Taf. VI und VII.)

In dieser Arbeit handelt es sich um die inneren Ursachen, denen die Ausbildung des Holzes und die Entstehung der Jahresringe zuzuschreiben ist; das Dickenwachsthum der Rinde ist nicht in Betracht gezogen. Zunächst ist daran zu denken, dass die Menge der Nahrungszufuhr die Holzbildung bedinge, wie Hartig und Wieler es nachzuweisen suchten. Verf. stellte Versuche an Keimlingen von *Phaseolus* und *Vicia Faba* u. a. an, die er theils im Dunkeln, theils am Lichte zog und denen er theilweise die Plumula excidirte. Bei *Phaseolus multiflorus* bewirkte das Entfernen der Plumula, also die bessere Ernährung des Hypocotyls, ein Fleischigwerden desselben ohne Neubildung von Gefässen, bei den andern Pflanzen aber rief der vermehrte Nahrungszufluss zum Hypocotyl keine verstärkte Thätigkeit des Cambiums hervor. Es ergiebt sich also, dass der Art der Ernährung kein Einfluss auf das Dickenwachsthum zuzuschreiben ist, denn selbst das Verhalten von *Ph.*

multiflorus lässt sich aus andern biologischen Eigenthümlichkeiten erklären.

Wenn die „Ernährungstheorie“ zur Erklärung nicht genügt, so ist anzunehmen, dass Beziehungen zwischen der Gefässbildung im Stamm und der Organbildung an demselben existiren. Diese Beziehungen werden im 2. Abschnitt besprochen, der mit einer historischen Einleitung beginnt und darin besonders die Angaben von Mohl, Hartig und de Vries einer kritischen Darstellung unterzieht. Aber keine der drei durch jene Forscher vertretenen Ansichten wird vom Verf. angenommen, da ihn seine Versuche zu anderen Schlussfolgerungen führen. Er experimentirt wieder mit Keimlingen von *Phaseolus multiflorus*, denen die im Dunkeln erwachsenen Primordialblätter des ersten epicotylen Knotens zum Theil entfernt wurden, eines oder beide, mit oder ohne Entfernung des Sprossendes oder der Achselsprosse. Es ergiebt sich, dass die Ausbildung des Blattspurstranges nicht erfolgt, wenn sich das zu ihm gehörige Blatt nicht entwickelt: es wird kein secundäres Holz gebildet und die Cambiumzellen gehen in den Zustand von Dauerzellen über. Dies kann nicht auf Ernährungsverhältnissen beruhen, sondern es muss von den sich entwickelnden Blättern aus eine Beeinflussung der Cambiumzellen vor sich gehen, wenn diese Gefässe bilden sollen, und zwar denkt sich Verf. die Beeinflussung als eine Bewegungsübertragung. So kommt Verf. zu dem Satz: „Physiologisch lässt sich die Blattspur vom Blatt nicht trennen, sie bildet vielmehr ihrem ganzen Verhalten nach einen Theil desselben.“ Es wird dann noch erörtert, dass die Transpiration nicht die Ursache der Gefässbildung sein kann, während andererseits die Blattgrösse in Correlation mit der Mächtigkeit des Dickenwachsthums steht. Ein geeignetes Versuchsobject sind Zweige von *Pinus* (*P. Laricio*) wegen der vorhandenen Kurztriebe. Werden die Langtriebknospen vor oder nach ihrer Entfaltung entfernt, so wird das Dickenwachsthum des unterstehenden Stammes gehemmt und es werden einige Kurztriebe zu Langtrieben umgebildet. Das Austreiben der Kurztriebe aber wiederum bewirkt, dass das Dickenwachsthum des Hauptastes nicht ganz erlischt und dass in dem betreffenden Kurztrieb selbst ein neuer Jahresring entsteht. Weitere Beobachtungen werden mitgetheilt, die an den weiblichen Kätzchen der Erle, den Zapfen der Kiefer und an immergrünen Pflanzen gemacht wurden, in solchen Fällen also, wo Blattorgane mehr als eine Vegetationsperiode an einem des Dickenwachsthums fähigen Stamme stehen. Auch sie zeigen, dass das Cambium, sofern es die zum Wachsthum nöthigen Stoffe erhält, doch nur dann thätig ist, wenn es beständig mit oberhalb stehenden, in Entwickelung begriffenen Organen zusammenhängt. Es müssen nun aber auch die Fälle angeführt werden, wo Holz gebildet wird ohne gleichzeitige Organentwickelung, z. B. Dickenwachsthum von Baumstümpfen, Ueberwallungen von Stümpfen und dergl. Folglich kann man nur sagen: „Organbildung ist zwar in vielen, aber nicht in allen Fällen eine nothwendige Bedingung für die Gefässbildung.“

Die über die Jahresringbildung mitgetheilten Beobachtungen be-

zeichnet Verf. selbst als fragmentarisch. Er bespricht zunächst die Erscheinung, dass laubabwerfende Holzgewächse in einer Vegetationsperiode mehrmals treiben. Die hier gemachten Erfahrungen beweisen, dass unter günstigen Bedingungen jeder Trieb eines Baumes einen Ring erzeugt. Andererseits — bei manchen tropischen, resp. im Gewächshaus gehaltenen Holzpflanzen — entsteht bei continuirlicher oder doch nur kurz unterbrochener Blattbildung ein homogenes, jahresringloses Holz. So ergiebt es sich denn, dass Jahresringbildung dasselbe Problem ist wie Jahrestriebbildung und dass wir noch nicht von einer Erklärung der ersteren sprechen können, bevor die letztere erklärt ist.

Die beigefügten Tafeln erläutern zum Theil den Gefässbündelverlauf, zum Theil zeigen sie an Querschnitten den verschiedenen anatomischen Charakter des Dickenwachsthums, also die verschiedene Holzbildung an den Versuchspflanzen *Phaseolus* und *Pinus*, je nach deren Behandlung. Auf der zweiten Tafel sind photographische Aufnahmen der natürlichen Präparate meist bei schwacher Vergrösserung dargestellt, die ein sehr anschauliches Bild der Verhältnisse geben und als eine wirklich gelungene Reproduction zu bezeichnen sind.

Möbius (Heidelberg.)

Protits, Georg, Vergleichend-anatomische Untersuchungen über die Vegetationsorgane der *Kerrieen*, *Spiraeen* und *Potentilleen*. (Sitzungsber. der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Math.-naturw. Classe. Bd. C. Abth. I. April 1891. p. 236—267. Mit 1 Taf.)

Verf. nahm bei seiner Untersuchung besondere Rücksicht auf jene Merkmale, die auf Grund der Litteratur als Basis für die Unterscheidung und Charakterisik der Gattungen verwendet werden können. Insbesondere wurden berücksichtigt:

1) Ort des Beginnes für die Peridermbildung, 2) Bau des Periderms, 3) Bestandtheile des Holzes und der Rinde, 4) Bau des Markes, 5) Breite der Markstrahlen, 6) Gefässbündelverlauf, 7) Bau des Blattes, 8) Trichome.

Die wichtigsten Resultate, zu welchen Verf. gelangte, sind, dass *Kerria Japonica* und *Neviusia Alabamensis* unter sich in allen wesentlichen anatomischen Merkmalen übereinstimmen, während *Rhodotypus kerrioides* sich anders, als die genannten Arten verhält. Während bei *Rhodotypus* die Peridermbildung in der ersten unterhalb der Epidermis gelegenen Zellreihe ihren Anfang nimmt, — worin Verf. einen Hinweis auf die Verwandtschaft mit den *Amygdaleen* erblickt —, beginnt sie bei *Kerria* und *Neviusia* innerhalb einer verkorkten Schutzscheide, mit der die primäre Rinde abschliesst. Auf Grund dieses anatomischen Unterschiedes und der morphologischen Eigenthümlichkeiten (gegenständige Stellung der Blätter, tetramerer Blütenbau und der sonderbare über den Carpellen zusammenschliessende Discus) schliesst Protits *Rhodotypus* aus der Gruppe der *Kerrieen* aus. Bezüglich der Mittelstellung der

Kerrieae zwischen *Spiraeae* und *Potentilleae* spricht sich Verf. dahin aus, dass dieselbe, wenn man *Rhodotypus* ausschliesst, im Allgemeinen gerechtfertigt sei, denn einerseits stimmen *Kerria* und *Neviusia* mit der Gattung *Spiraea* in Bezug auf die Initiale und den Bau des Periderms vollständig überein und andererseits besitzen sie denselben anatomischen Bau des Holzes wie die *Potentilleen*, da das Holz bei den *Kerrieen* wie bei den *Potentilleen* aus Gefässen, Tracheiden, Holzparenchym und Ersatzfasern besteht. Für die Gattung *Spiraea* ist bemerkenswerth, dass sie sich von den *Potentilleen* und *Kerrieen* im Bau des secundären Holzes auffällig dadurch unterscheidet, dass hier statt Holzparenchym ausschliesslich Ersatzfasern vorhanden sind, zudem noch sowohl ungefächertes als gefächertes Libriform. Durch die Breite der Markstrahlen nähert sich die Gattung *Spiraea* viel mehr den *Kerrieen*, wie den *Potentilleen*, welch letztere meist nur 1—2 reihige Markstrahlen besitzen. Das Mark der *Spiraeen* und *Potentilleen* ist reichlich gerbstoffführend und unterscheidet sich dadurch von dem der *Kerrieen*. Erwähnt sei noch, dass das Periderm bei den *Potentilleen* innerhalb des Hartbastes beginnt und auch Phelloidzellen führt.

Verf. hat untersucht:

Rhodotypus kerrioides Sieb. et Zucc., *Kerria Japonica* D.C., *Neviusia Alabamensis* A. Gr., *Spiraea crenata* L., *Sp. oblongifolia* W. K., *Sp. chamaedrifolia* L., *Sp. ulmifolia* Scop., *Sp. Japonica* L. f., *Sp. salicifolia* L., *Potentilla fruticosa* L., *P. Davurica* Poir.

Aus den anatomischen Verhältnissen der untersuchten *Spiraea*-Arten leitet Verf. Einiges bezüglich der Verwandtschaftsverhältnisse ab. So spricht für die nähere Zusammengehörigkeit der *Sp. crenata* und *Sp. oblongifolia* das Vorhandensein und die identische Vertheilungsweise der activen Zellen im Marke. *Sp. chamaedrifolia* zeigt die meiste Uebereinstimmung mit *Sp. ulmifolia*, *Sp. Japonica* nähert sich anatomisch am meisten *Sp. salicifolia* und *Sp. chamaedrifolia*.

Bezüglich der Blattanatomie und der Detailbeobachtungen sei auf das Original verwiesen.

Krasser (Wien).

Huth, Ernst, Monographie der Gattung *Caltha*. (Abhandlungen und Vorträge aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften, herausgeg. von Ernst Huth. Band IV. Heft I.) 8°. 32 pp. Tafel I. Berlin (Friedländer & Sohn) 1891.

Die Gattung, von der bisher keine Monographie bestand, ist in folgender Weise untertheilt:

I. ***Psichrophyla*** Gay (pr. genere): Folia radicalia appendiculata, appendices sursum inflexae; scapi uniflori; sepala plerumque persistentia.

a.) Folia margine haud ciliata, 8—40 mm longa: *C. sagittata* Cav. mit *β. latifolia* Huth, *C. appendiculata* Pers. mit *β. Chilensis* Huth, *C. Novae Zelandiae* Hook. mit *β. introloba* F. Müll.

b.) Folia setoso-ciliata, 3—4 mm longa et lata: *C. dionaeifolia* Hook.

II. ***Populago*** Tourn.: Folia cordata v. reniformia, rarius triangularia, appendices haud sursum inflexae.

a. Flores albi: *C. natans* Pall., *C. leptosepala* DC. mit *β. rotundifola* Huth und *γ. Howellii* Huth, *C. alba* Camb.

b. Flores lutei: *C. scaposa* Hook. Thoms., *C. palustris* L.

Unter letztgenanntem Namen sind alle kritischen, gelbblühenden Formen mit beblättertem Stengel vereinigt, einschliesslich *C. polypetala* Hochst. Von dieser letzteren wird jedoch im Nachtrage gesagt, dass sie vielleicht doch eine eigene Art sei.

Die Tafel stellt Blatt- und Fruchtformen verschiedener Arten dar.

Freyn (Prag).

Huth, E., Revision der Arten von Trollius. (Sonder-Abdr. aus Helios, monatliche Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaft. Band IX. No. 1. 8°. 8 pp.)

Der Verfasser stellt die blumenblattlose einzige *Calathodes*-Art den mit nektarientragenden Blumenblättern versehenen echten *Trollius*-Arten gegenüber und gruppirt letztere in nachverzeichneter Weise:

A. Flos luteus rarius rufescens v. subviridis; ovarium glandulosum (*Eutrollius*).

a. Sepala ultra decem (plerumque 15—20): *T. Europaeus* L. (mit vielen Varietäten), *T. Asiaticus* L. (mit 3 Varietäten), *T. Dschungaricus* Regel, *T. Altaicus* C. A. Mey.

b. Sepala 5—10, patula: *T. Ledebourii* Rchb. (mit 1 Varietät), *T. Chinensis* Bunge (mit 1 Varietät), *T. patulus* Salisb. (mit 4 Varietäten), *T. pumilus* Don (mit 1 Varietät), *T. Americanus* Mühl. Gaiss. (mit 2 Varietäten) und *T. acaulis* Lindl.

B. Flos lilacinus, ovaria haud glandulosa (*Hegemone*): *T. lilacinus* Bunge.

Zwei Namen bleiben unaufgeklärt, ein Inhalt der Synonyme beschliesst die Abhandlung.

Freyn (Prag).

Willkomm, Maurice, Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearium. Figures de plantes nouvelles ou rares décrites dans le Prodromus florae Hispaniae ou récemment découvertes en Espagne et aux îles Baléares, accompagnées d'observations critiques et historiques. Livrais. XVIII. p. 113—126. Tab. CLVI—CLXIV. Stuttgart (Schweizerbart) 1891.

Die vorliegende 18. Lieferung enthält den Text zu der Tafel CLV B., welche *Arrhenatherum erianthum* Boiss. Reut. vorstellt und schon in der 17. Lieferung erschienen war, dann zu folgenden der neuen Lieferung angehörenden Tafeln;

Armeria Gaditana Boiss. (Tafel 159 a), *A. macrophylla* Boiss. Reut. (159 b), *Cynoglossum heterocarpum* Willk. (160), *C. Loreyi* Jord. (161 a), *Desmazeria Balearica* Willk. (157 a), *D. triticea* Willk. (157 b), *Geranium malvaeflorum* Boiss. Reut. (164), *Holcus grandiflorus* Boiss. Reut. (156), *Myosotis gracillima* Losc. Pard. (162 b), *M. minutiflora* Boiss. Reut. (162 a), *Omphalodes Kuzinskyanae* Willk. (161 b), *Ornithogalum Reverchoni* Lange (158) und *Rhamnus Baetica* Rev. et Willk.

Zufolge mündlicher Mittheilung des Verf. ist *Cynoglossum Loreyi* Jord. nach einer dem Ref. nachträglich bekannt gewordenen Mittheilung Pau's mit *C. Valentinum* Cav. identisch. Im Uebrigen bezieht sich Ref. auf seine früheren Referate über dieses Lieferungswerk.

Freyn (Prag).

Zittel, Handbuch der Palaeontologie. II. Abtheilung. Palaeophytologie von **Ph. Schimper** und **A. Schenk.**

Gr. 8°. 958 pp. mit 429 Originalholzschnitten. München und Leipzig (R. Oldenbourg) 1890.*) M. 38.

Noch kurz vor seinem Tode war es dem greisen Forscher A. Schenk, vergönnt, das Werk, dessen Fortsetzung er nach dem Dahinscheiden Ph. Schimper's übernommen hatte, fertig gestellt zu sehen. Mit peinlichster Sorgfalt hat Verf. das gesammte Material und die umfangreiche Litteratur in den Kreis seiner Darstellung gezogen, sodass uns das vorliegende Werk ein getreues Abbild vom gegenwärtigen Stande unserer phytopalaeontologischen Kenntnisse darbietet. Im Anschluss an die mit den *Thallophyten* beginnende und den *Sympetalen* schliessende Bearbeitung behandelt Verf. die fossilen Hölzer im Zusammenhang. Der Standpunkt, den Verf. bei der Abfassung des Handbuches eingenommen hat, dürfte die meisten Palaeontologen wenig befriedigen, ist jedoch nach Ansicht des Ref. sehr gerechtfertigt. Verf. weist darauf hin, dass wir bei der Mehrzahl der Reste den Zusammenhang der Pflanzentheile nicht kennen, dass vielmehr Blätter, Blüten und Früchte isolirt vorkommen; erstere sind in keiner Weise zur Charakterisirung grösserer Gruppen zu verwerthen, letztere beiden gestatten jedoch beinahe in allen Fällen eine Untersuchung wie sie bei recenten Pflanzen möglich ist, durchaus nicht; es sind daher die meisten Deutungen fossiler Pflanzen fraglich, namentlich haben jene der jüngeren Formationen nur insofern Werth, als ihnen ein Name gegeben ist; ob sie ihn verdienen, ist eine andere Frage. In Bezug auf die aus den fossilen Funden gezogenen Folgerungen über Vorkommen, Verbreitung und Entwicklung vorweltlicher Pflanzen meint Verf. einmal, dass die Aufgabe der Palaeontologie nicht darin bestehe, unbeweisbare Behauptungen aufzustellen oder unbewiesene Aussprüche durch nicht beweiskräftige Beobachtungen zu stützen, sondern darin, auf Grund beobachteter und kritisch gesichteter Thatsachen die Entwickelung der Pflanzen- und Florengruppen zu ermitteln, gewiss eine Forderung, der jeder exacte Forscher beistimmen wird, und die namentlich die Botaniker freudig begrüssen werden, die nicht mit Unrecht den Resten untergegangener Vegetationsperioden bisher wenig Berücksichtigung zu Theil werden liessen, zumal da vielfach die botanischen Kenntnisse der Palaeontologen ungenügend waren und auch noch jetzt theilweise zu wünschen übrig lassen.

Druck und Ausstattung des Werkes sind tadellos; besondere Sorgfalt ist auf die Anfertigung der zahlreichen Holzschnitte verwandt worden. Taubert (Berlin).

Ross, Vorläufige Mittheilung über einige Fälle von Mykosis im Menschen. (Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. No. 15. p. 504—507.)

Aus dem Urin zweier an Nephromycosis aspergillina leidenden Patienten züchtete Ross auf Plattenkulturen typische *Aspergillus*-rasen, wahrscheinlich *Aspergillus fumigatus*. Derselbe erwies sich

*) Vergl. auch die Referate über die einzelnen Lieferungen dieses Werkes.

als sehr pathogen für Kaninchen und tödtete die inficirten Versuchsthiere innerhalb 48 Stunden. Ferner fand Verf. im Verein mit Desmond auch bei Rindern, die an einer in Australien weit verbreiteten Art von Tuberculose gestorben waren, den *Aspergillus* auf, während die Koch'schen Bacillen oder *Actinomyces* bisher nicht wahrgenommen werden konnten. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese Krankheiten auf Australien beschränkt sind, welches ja so viele Eigenthümlichkeiten in Fauna und Flora aufzuweisen hat. In dem Sputum einer an Pneumonomycosis vidica erkrankten Patientin wurde ferner *Saccharomyces albicans* aufgefunden und auf Plattenkulturen weitergezüchtet. Die mit Aufschwemmungen dieser Culturen injicirten Kaninchen starben schon am 2. Tage. Verf. hoffte bis zu dem im September d. J. in Sydney tagenden medicinischen Kongress in der Lage zu sein, Näheres über seine Untersuchungen und namentlich über die historischen Details zur allgemeinen Kenntnis zu bringen.

Kohl (Marburg).

Miczynski, K., Oczmarzaniu tkanek gruszy. [Ueber das Erfrieren der Gewebe des Birnbaums.] (Separat-Abdruck aus den Verhandlungen und Sitzungsberichten der Krakauer Akademie. Mathem.-naturw. Classe. Bd. XX. 8°. 26 pp. mit Doppeltafel.) [Polnisch mit französischem Résumé.]

Nach dem ungewöhnlich kalten Winter 1887/88, während dessen die Temperatur manchmal tagelang —30° C betrug, erwiesen sich unter vielen anderen namentlich die Birnbäume, und unter diesen besonders jüngere Exemplare und edlere Sorten, stark beschädigt. Der Knospenaustrieb der beschädigten Zweige war im folgenden Frühling mehr oder weniger stark beeinträchtigt, und zwar entwickelten sich die Knospen um so kümmerlicher, je näher sie der Spitze der Zweige sich befanden. Auf Veranlassung des Prof. Janczewski unternahm Verf. eine Untersuchung der Frostwirkungen in anatomischer und physiologischer Hinsicht.

Am empfindlichsten erwies sich das Markgewebe, dann successive die Markstrahlen und das Holzparenchym, von innen nach aussen fortschreitend. In diesen Geweben stirbt zunächst das Protoplasma der Zellen ab, in Folge dessen die in denselben gespeicherte Stärke in der nächsten Vegetationsperiode unverändert bleibt. Gegen den Frühling beginnt das abgestorbene Plasma sich zu zersetzen und zu bräunen, so dass die abgestorbenen Gewebepartieen leicht als solche erkannt werden können. Ist nur das Mark abgestorben, so erleidet die fernere Entwickelung des Zweiges keine Störung; wenn hingegen das lebende Parenchym des gesammten Holzkörpers abgestorben ist, so ist weder Wachsthum der Knospen, noch Cambiumthätigkeit mehr möglich; es findet überhaupt eine strenge Proportionalität statt zwischen der Menge der abgestorbenen Gewebe und dem weiteren Wachsthum des Zweiges, wie Verf. an zahlreichen Beispielen des Nähern ausführt. Die Wachsthumshemmung ist, wie einige einfache Ueberlegungen er-

geben, die Folge nicht der Immobilisirung eines Teiles der Reservestärke, sondern der eingeschränkten oder aufgehobenen Wasserzufuhr. Dies bildet einen Beweis zu Gunsten der Godlewski'schen Wasserleitungstheorie, wonach die Motoren der Wasserleitung im Protoplasma der lebenden Holzzellen zu suchen sind, denn durch das Absterben der Holzparenchym- und Markstrahlzellen wird die Wasserzufuhr unterbrochen, obgleich die Gefässe im Frühling und Sommer noch ganz unverändert sind. — Erst gegen den Herbst machen sich auch in den Gefässen der abgestorbenen Holzpartieen Veränderungen bemerklich: die Lumina derselben werden zum Teil ausgefüllt mit Tropfen einer lichtbrechenden, gelben oder braunen, gegen Lösungsmittel sehr resistenten Substanz, die Lignin enthält, ein Gemisch von Schleim mit anderweitigen Stoffen ist und anscheinend mit der Substanz übereinstimmt, welche bei den meisten Bäumen die Gefässe im Kernholz verstopft. Gleichzeitig beginnt in den todten Zellen jeder Art, hauptsächlich an der Grenze gegen das lebende Gewebe, ein schwarzvioletter Farbstoff aufzutreten, der die erwähnten Ausscheidungen in den Gefässen und die Membranen dunkel färbt; er ist in Wasser unlöslich, in Alkohol, Aether, Benzin leicht löslich und nimmt mit Kalilauge eine durch Wasser ausziehbare grüne Farbe an, ohne gelöst zu werden.

Das Rindengewebe ist verhältnissmässig viel resistenter gegen Frost, als das Mark- und Holzgewebe; am ehesten erfrieren und bräunen sich noch die Parenchympartieen, welche die Sclerenchymstränge umgeben.

Die offenbar seltenen Fälle, in denen auch Theile des Cambiums durch den Frost getödtet worden waren, gaben zu einer interessanten Beobachtung Anlass. Ueber den abgestorbenen Cambiumstreifen hatte sich nämlich im Frühjahr neues Cambium aus den innersten Schichten des Bastes gebildet (was bisher noch nie beobachtet worden), und dieses neue Cambium erzeugte zunächst ein markartiges Gewebe mit kurzen, fast isodiametrischen Zellen und darauf erst normales gefässführendes Holz. Die anfängliche Bildung des grosszelligen, parenchymatischen Gewebes erklärt Verf. durch den Mangel jeglichen Gegendruckes seitens des abgestorbenen alten Cambiums, welches durch das genannte Gewebe zu einer formlosen Masse zusammengepresst wird. Die Gruppen markähnlichen Gewebes zeigen eine auffallende Uebereinstimmung mit den sogenannten Markflecken, und dürfte die Entstehung dieser wohl überhaupt, bei dem Birnbaum wenigstens, auf das Absterben von Cambiumpartieen in Folge von Frost zurückzuführen sein (während sie bei verschiedenen anderen Bäumen bekanntlich eine andere Ursache haben).

Aus dieser Arbeit ergiebt sich u. a. die interessante Folgerung, dass die verschiedenen Gewebe desselben Zweiges ungleich resistent sind und durch Frost bei ungleichen Temperaturen getödtet werden, das Mark am leichtesten, die Rinde und das Cambium am schwersten.

Rothert (Kazan).

Brandis, D., Der Wald in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. (Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Rheinlande. 1890. p. 264—306.)

Der ausführlich mitgetheilte Vortrag stützt sich neben anderen neueren Publicationen wesentlich auf das Mayr'sche Werk über die Waldungen von Nordamerika. Verf. findet dabei Gelegenheit, einige in ihrer Allgemeinheit nicht ganz richtige Sätze Mayr's zu berichtigen, wobei er ganz besonders auf die Verhältnisse in Ostindien, bez. im tropischen Asien Bezug nimmt. Eine derartige Erörterung behandelt zunächst das Vorkommen periodisch belaubter Wälder in den Tropen; entgegen der Behauptung Mayr's, dass eine winterkahle Vegetation in der eigentlich tropischen Region fehle, erinnert Verf. besonders an das Vorkommen sommergrüner Waldungen von Teakbäumen u. a. in Burma und Vorderindien, sowie in Java, — anderer Beispiele nicht zu gedenken. Ebenso ist die Abnahme des Holzgewichts und der Nadellänge der Kiefern nach Norden hin, die Mayr in Amerika beobachtete, nicht allgemein; bei den Kiefern Ostindiens findet keine derartige Beziehung statt, weder wenn man alle 5 Arten zusammennimmt, noch wenn man die 3 zur Section *Taeda* gehörigen für sich betrachtet, was des Nähern ausgeführt wird. In Bezug auf die Bemerkung Mayr's, Früchte seien um so schmackhafter, je trockener und wärmer das Klima ist, bemerkt Verf., dass in Ostindien Orangen wenigstens ihre grösste Vollkommenheit sowohl in sehr heissem und trockenem Klima (Delhi, Nagpur), als auch in sehr feuchtem erreichen (Shalla mit 8 monatlicher Regenzeit und 500 cm Regenhöhe). Dass die Existenz der Prärieen in Nordamerika mit der Luftfeuchtigkeit und Vertheilung der Niederschläge zusammenhängt, ist eine berechtigte Ansicht; anders aber liegen die Verhältnisse in Ostindien, wo für die Existenz von Savannen oder Prärieen im Ueberschwemmungsgebiet des Irawaddi und in feuchten, theilweise selbst mit immergrünem Wald bedeckten Gebirgsregionen andere Gründe gesucht werden müssen. Die Schilderung, die Verf. dabei von der erstgenannten Vegetation macht, ist eine so lebendige, dass Ref. sie im Wortlaut anführen will: „In dem Ueberschwemmungsgebiet des Irawaddi sind weite Strecken mit hohem Grase bestockt, ein undurchdringliches Dickicht, 3—4 m hoch, bildend. In der Provinz Pegu nehmen diese Savannen (Kaindoh, Graswald genannt) gegen 500 000 ha ein und haben im Thale des Irawaddi-Flusses eine Breite unter 18^0 n. Br. von 50 km. Vom Juni bis August stehen diese Gegenden 1—2 m tief unter Wasser. Reisbau ist unmöglich, denn die niedrige Reispflanze kann unter einer solchen Wasserdecke nicht leben. Die Riesengräser aber (mehrere Arten von *Saccharum* und andere *Andropogoneen*), welche diese Savannen bilden, gedeihen vortrefflich. Einige Monate nach dem Ablauf des Wassers tritt die trockene Jahreszeit ein, und wenn im März und April das Gras dürr geworden ist, so fegen die Waldbrände durch das Land, und das Resultat ist eine unabsehbare Fläche, schwarz von verkohlten Stoppeln. Bald aber spriessen die jungen grünen Halme mächtig aus den schwarzen Stoppeln hervor, ein willkommenes Futter für die grossen Büffelheerden der Bur-

manen. Nur einige Baumarten gedeihen unter diesen exceptionellen Verhältnissen, und unter diesen ist *Bombax Malabaricum*, der Baumwollbaum, hervorzuheben, der laublos in der heissen Jahreszeit im Schmuck seiner grossen scharlachrothen Blüten an den quirlförmig gestellten Zweigen prangt."

Schliesslich kommt Verf. auch auf die Waldverwüstung in Nordamerika zu sprechen und drückt dabei die vielleicht etwas optimistische Hoffnung aus, dass es über kurz oder lang auch dort gelingen werde, der Zukunft ihr Recht zu verschaffen und eine geordnete Waldwirthschaft einzuführen.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

May, W., Die Rohrzucker-Culturen auf Java und ihre Gefährdung durch die Sereh-Krankheit. (Botanische Zeitung. 1891. p. 10—15.)

Das Zuckerrohr (*Saccharum officinarum*) ist die ältere und noch bis heute eine sehr bedeutende Quelle für die Gewinnung des Zuckers. Es gedeiht nicht bloss in der tropischen und subtropischen Zone, sondern auch über diese hinaus in dem warmen Theile der gemässigten Zone, wenn nur die Gegend vor klimatischen Bedrohungen geschützt ist. Zur üppigen Entwickelung der Pflanze ist feuchter, jedoch nicht versumpfter Boden und feuchte Luft erforderlich; ist letztere durch Seebrisen gemildert, so ist dieses für die Pflanze noch vortheilhafter. Der Boden darf nur wenig Salze enthalten, doch ist ein gewisser Zusatz von Kalk unbedingt nothwendig zur Gewinnung von zuckerhaltigem Rohr.

Das Hauptproductionsgebiet für das asiatische Zuckerrohr ist Java. — Was die Bodenart betrifft, welche für die Zuckerrohrcultur Java's die beste ist, so wird bald dem Lehmboden, bald dem Sand- oder dem gemischten Boden der Vorzug gegeben. Am Ende der Regenzeit, dem sogenannten West-Monsun, im April und Mai eines jeden Jahres, wird in der Regel mit der Bodenbearbeitung für den Anbau begonnen und dann Ende Juni bis zum Beginn Juli das Auspflanzen vollzogen. Im November und December ist dann die Pflanze soweit entwickelt, um stärkeren Regengüssen und Winden Widerstand bieten zu können. Abnorme Witterungsverhältnisse, wie z. B. ein nasser Ost-, ein trockener West-Monsun oder das verspätete Eintreten der einen oder der anderen Saison, bleiben meist nicht ohne nachtheiligen Einfluss auf die Qualität des Rohres. Es wird in Java eine grosse Anzahl der verschiedensten Zuckerrohrarten angebaut, deren Varietäten jedoch noch nicht wissenschaftlich festgestellt sind. Am häufigsten findet sich das sogenannte „Tabu item", eine dunkelgefärbte Varietät, welche auch unter dem Namen „Cheribonisches Rohr" bekannt ist. Ferner eine hellere, manchmal gelblich-gelbe oder hellrothe und in anderen Farben vorkommende Art, das „Japarasche Rohr". Diese Sorten werden bisweilen 10 bis 15 Fuss hoch, und es wiegen die einzelnen Rohrstöcke 2—4 kg.

Die Erntezeit dauert vom Mai bis December, für die meisten Fabriken jedoch nur vom Juni bis October. Das reife Rohr darf zur Vermeidung des sonst schnell eintretenden Saftrückganges nicht unnöthig auf den Feldern gelassen werden, wo dasselbe dann sehr schnell austrocknen würde. Die richtige Bestimmung des Höhepunktes der Reife, bezw. des Zeitpunktes, an welchem das Rohr geschnitten werden muss, ist schwierig, trotzdem ist ein gleichmässiger Reifezustand des Rohres von sehr grosser Wichtigkeit, da eine gleichzeitige Verarbeitung verschiedenartiger Säfte Nachtheile in der Fabrication mit sich führt. — Man kann das Rohr entweder mit der Wurzel ernten, oder man haut es oberhalb derselben ab.

Bekanntlich hat sich seit mehreren Jahren eine sehr bedenkliche Krankheit des Zuckerrohres auf den Plantagen in Java, die sogenannte „Sereh“-Krankheit, eingestellt, welche, wenn sie in dem gleichen Maasse wie bisher fortschreitet, die ganzen Culturen zu vernichten droht. Diese Krankheit trat zuerst in den Jahren 1879 und 1880 auf und hat in den letzten fünf Jahren in besorgnisserregender Weise zugenommen. Vom Westen aus sich sehr schnell bis zum äussersten Osten der Insel verbreitend und nur hier und da einzelne Striche überspringend oder in einzelnen Bezirken milder auftretend, scheint sie gegenwärtig am verheerendsten in Mittel-Java zu sein.

Die Krankheit giebt sich äusserlich in folgender Weise zu erkennen: Die Zwischenglieder des Stockes bleiben kurz und die Blätter erscheinen infolge dessen dicht aufeinander gedrängt. Es entstehen zahlreiche Luftwurzeln und oberirdische Seitentriebe. Das Rohr entwickelt sich also nicht, wie bei den gesunden Pflanzen, zu einem hohen, aufrechtstrebenden Stengel, sondern es bleibt klein und bildet durch seitliche Ausschüsse einen fächerförmigen Blattbüschel. Im ärgsten Stadium der Krankheit wird überhaupt kein Rohr, sondern nur Blätter erzeugt. In zweiter Linie wird dann auch noch die Pflanze von zahlreichen thierischen und pflanzlichen Schmarotzern befallen.

Als weitere Krankheitsanzeichen sind noch zu nennen, dass gewisse Gewebepartien des Stockes stark geröthet werden. Werden aus solchen Pflanzen geschnittene Stecklinge ausgepflanzt, so zeigen auch diese eine vermehrte Röthung und gehen schliesslich in Verrottung über.

Die kranken Pflanzen haben einen niedrigen Zuckergehalt, dessen Ausbeute sehr gering und überhaupt nicht mehr lohnend ist. Ferner ist auch die Qualität des Saftes eine sehr schlechte, und es lässt sich der im Saft vorhandene Zucker nicht so vollständig wie gewöhnlich gewinnen.

Zur Verhütung der weiteren Ausbreitung der „Sereh“ werden jetzt fast überall in Java von den Fabriken eigene Felder angelegt zur Erzeugung von Stecklingen, sogenannten „Bibit“, für die jährlichen Neuauspflanzungen, während früher der „Bibit“ immer den Erntefeldern selbst entnommen wurde. Auch wird jetzt seitens der dortigen Versuchsstationen das Augenmerk mehr als früher

auf die rationellste Düngung, Sammlung, Auspflanzung und Untersuchung von fremden Rohrsorten gerichtet.

Die Ursachen der Sereh-Krankheit sind noch nicht alle mit Sicherheit erkannt, obwohl die abnormen Erscheinungen bei den serehkranken Pflanzen einigermaassen festgestellt sind. Man hat die Ursache theils in der Wirkung von Nematoden, theils in derjenigen von Bakterien gesucht, auch sollten die in den letzten Jahren angewandten neuen Culturmethoden hier eine wichtige Rolle mitgespielt haben; es sind dieses Alles vorläufig noch Hypothesen, deren Richtig- oder Nichtigkeit hoffentlich bald von der Wissenschaft bewiesen wird.

Als das wirksamste Mittel zur Bekämpfung der Krankheit gilt gegenwärtig die Benutzung von aus serehfreien Districten eingeführtem Bibit, wenngleich sich auch jetzt schon mit der Ausbreitung der Krankheit nach Mittel- und Ost-Java die Beschaffung von gesunden Stecklingen immer schwieriger gestaltet.

Otto (Berlin).

Müller-Thurgau, H., 1. Ueber die Veränderungen, welche die Edelfäule an den Trauben verursacht und über den Werth dieser Erscheinung für die Weinproduktion. 2. Welches ist die geeignetste Temperatur für die Weingährung? Zwei Vorträge bei Gelegenheit des X. deutschen Weinbau-Congresses in Freiburg in Breisgau am 10. und 11. Sept. 1887 gehalten. 8°. 33 pp. Mainz (Ph. v. Zabern) 1888.

Der Inhalt des ersten Vortrags, der ausführlicher in Thiels Landwirthschaftlichen Jahrbüchern (1888. p. 83—160) mitgetheilt wurde, ist bereits im Botanischen Centralblatt Bd. XXXV. p. 94.) referirt worden. Aus dem zweiten sei Folgendes wiedergegeben: Betreffs des Einflusses verschiedener Temperaturen auf die Gährung des Weines muss unterschieden werden zwischen der Einwirkung auf den Verlauf der Gährung und derjenigen auf die Qualität des Productes. Die Gährung des Mostes tritt um so früher ein und wird um so stürmischer, je mehr sich ihre Temperatur 30° C nähert. Es hört aber bei hoher Temperatur (28—30°) die Gährung schon auf, bevor sich eine genügende Menge Alkohol gebildet hat, und so können diese Grade gegen das Ende nachtheilig einwirken. Bei 10° dagegen geht Hefewachsthum und Gährung sehr langsam vor sich. Die günstigen Temperaturen liegen demnach zwischen 15 und 25° C, doch lässt sich in der Praxis die Gährung nicht bei constanter Temperatur durchführen. Was den Einfluss der Wärme auf die Qualität des Weines betrifft, so bleibt bei höherer Gährtemperatur ein grösserer Zuckerrest, als bei niederer zurück; ferner steigern alle Umstände, welche das Wachsthum und die Lebensvorgänge der Hefe lebhafter machen, auch den Glyceringehalt des Weines; auf sein Bouquet üben selbst Temperaturen von 28—30° keinen ungünstigen Einfluss aus.

Die Verfahren, um im Moste die gewünschten Temperaturen zu erzielen, sind nach äusseren Umständen, Witterung zur Lesezeit,

Beschaffenheit der Trauben u. s. w. einzurichten. Um in einem kalten Herbst eine günstige Gährungstemperatur herzustellen, hält es Verf. für vortheilhafter, das Gährlocal mässig zu heizen, als den Most, bevor man ihn in den Keller bringt, zu erwärmen. Betreffs der übrigen für die Praxis gegebenen Rathschläge sei auf das Original verwiesen.

Möbius (Heidelberg).

Conn, H., W., Ueber einen bittere Milch erzeugenden Micrococcus. (Centralbl. f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. No. 20. p. 653—655.)

Nachdem schon Krüger und Weigemann zwei Bacillen beschrieben haben, welche durch ihre Einwirkung die Bildung bitterer Milch hervorrufen, hat nunmehr Conn aus einer Probe von bitter gewordenem Rahm einen dritten hierher gehörigen Micrococcus isolirt. Derselbe ist von ziemlicher Grösse, unbeweglich, aërobisch und wächst langsam unter energischer Verflüssigung des Nährsubstrates, welches eine ausserordentlich schleimige und zähe Beschaffenheit erhält. In Agar-Agarculturen zeigte sich eine ausgesprochene Neigung zur Kettenbildung, in Gelatineculturen dagegen nicht. In sterilisirter Milch ist das Wachsthum schnell und die Milch wird sehr bitter. Butter, welche aus dem inficirten Rahm hergestellt wurde, zeigte einen ranzigen Geruch und brenzlichen Geschmack, eignete sich schlecht zur Aufbewahrung und war überhaupt zur Verwendung untauglich.

Kohl (Marburg).

Wilhelm, G., Ein lästiges Unkraut. [Das Franzosenkraut. *Galinsoga parviflora* Cav.] (Oesterreichisches Landwirthschaftliches Centralblatt. Jahrgang I. Heft I p. 1—7.)

Bringt Beiträge zur Kenntniss der Biologie und geographischen Verbreitung des gefürchteten Unkrauts, denen wir als Beleg für die rapide Vermehrung der Pflanze die Angabe entnehmen, dass an einem Exemplare bis zu 36 851 Früchte gezählt wurden. Die Keimfähigkeit nur zu 43,75 % angenommen (Durchschnitt von 4 Keimproben), ergiebt das schon eine Pflanzenmenge von 16 122. Ein Theil der Samen keimt sehr langsam, erst nach Monaten, die Keimkraft bleibt Jahre hindurch erhalten. Als Gegenmittel gegen die Weiterverbreitung des Eindringlings wird Verhinderung des Blühens und Samentragens durch frühzeitiges Jäten und Hacken als einzig wirksam empfohlen.

Behrens (Karlsruhe).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Gedenkblatt zur Kerner-Feier am 12. November 1891. Ausgegeben vom Comité. — Adh. Verzeichniss der Kerner'schen Schriften. 8°. 24 pp. Wien (Franz Deudicke) 1891.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Massee, G., The plant world: its past, present, and future: an introduction to the study of botany. 8°. 222 pp. With 56 illustrations. London (Whittaker) 1891. 3 s. 6 d.

Prantl, K., Lehrbuch der Botanik für mittlere und höhere Lehranstalten. Bearbeitet unter Zugrundelegung des Lehrbuches der Botanik von J. Sachs. 8. Aufl. gr. 8°. VIII, 355 pp. mit 326 Fig. Leipzig (Engelmann) 1891. M. 4.—

Kryptogamen im Allgemeinen:

Ravaud, l'Abbé, Guide du botaniste dans le Dauphiné. Excursions bryologiques et lichénologiques, etc. I. excursion, comprenant les environs de Grenoble. (Publication du journal „le Dauphiné", — Bibliothèque du touriste en Dauphiné.) 8°. 68 pp. Grenoble (Drevet) 1891.

Algen:

Istvánffy, G. de, Sur l'habitat de Cystoclonium purpurascens dans la Mer Adriatique. (Neptunia I. 1891. No. 7.) 8°. 2 pp.

Pilze:

Beyerinck, M. W., Die Lebensgeschichte einer Pigmentbakterie. Mit Tafeln. (Botanische Zeitung. 1891. No. 43. p. 705—712. No. 45. p. 741—752. No. 46. p. 757—770.)

Bourquelot, E., Sur la présence de l'amidon dans un champignon appartenant à la famille des Polyporées, le Boletus pachypus. (Journal de Pharmacie et de Chimie. T. XXIV. 1891. No. 5.)

Raciborski, M., Pythium dictyosporum, ein neuer Parasit von Spirogyra. (Anzeiger der Akademie der Wissensch. in Krakau. 1891. October. p. 283—287).

Flechten:

Hue, l'Abbé., Lichens de Canisy (Manche) et des environs. [Suite.] (Journal de Botanique. V. 1891. No. 21. p. 366—372.)

Muscineen:

Bescherelle, E., Musci novi guadelupenses. [Syrrhopodon laevidorsus, Splachnobryum Mariei, S. julaceum, S. atrovirens, Districhophyllum Mariei.] (Revue bryologique. 1891. Nr. 5.)

Russow, E., Sur l'idée d'espèce dans les Sphaignes. (Revue bryologique. 1891 No. 5.)

Venturi, Les Sphaignes européennes d'après Warnstorf et Russow. [Suite.] (Revue bryologique. 1891. No. 5.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Berckholz, Willy, Beiträge zur Kentniss der Morphologie und Anatomie von Gunnera manicata Lindm. 8°. V, 19 pp. Erlangen 1891.

Blass, J., Untersuchungen über die physiologische Bedeutung des Siebtheiles der Gefässbündel. [Inaug.-Diss.] Mit 2 Tafeln. 8°. 40 pp. Erlangen 1891.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Bliesenick, Herm., Ueber die Obliteration der Siebröhren. [Inaug.-Diss.] Mit 1 Tafel. 8°. 63 pp. Erlangen 1891.

Claes, Paul et **Thyes, Émile,** Morphologie comparée des tests des Brassica oleracea, napus, rapa et nigra et des Sinapis alba et arvensis avec planches hors texte. (Extrait du Bulletin de l'agriculture.) 8°. 16 pp. Bruxelles (P. Weissenbruch) 1891. Fr. 1.50.

Darwin, Charles, De la fécondation des Orchidées par les insectes et des bons résultats du croisement. Traduit de l'anglais par **J. Rérolle.** 2. édit. 8°. 356 pp. Avec 34 gravures dans le texte. Paris (Reinwald et Cie.) 1891.

Darwin, Francis, Le géotropisme et l'héliotropisme des plantes. (Revue Scientifique. Tome XLVIII. 1891. p. 461—464.)

Fauvelle, Le transformisme dans le règne végétal. (l. c. p. 513—519.)

Holfert, Johs., Die Nährschicht der Samenschalen. [Inaug.-Diss.] 8°. 35 pp. 2 Tafeln. Erlangen 1891.

Morara, Ugo., Composizione chimica delle foglie del Quercus Cerris. (Studî e ricerche instituite nel laboratorio di chimica agraria della reale università di Pisa. Fasc. IX.)

Müller, H. F., Ein Beitrag zur Lehre vom Verhalten der Kern- zur Zellsubstanz während der Mitose. (Sep.-Abdr.) 8°. 10 pp. mit 1 Tafel. Leipzig (Freytag) 1891. M. 0.80.

Sigmund, Ueber fettspaltende Fermente im Pflanzenreiche. II. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Mathem.-naturw. Klasse. Abtheilung I. Band C. No. 5—7.)

Strasburger, E., Das Protoplasma und die Reizbarkeit. [Rede.] gr. 8°. 38 pp. Jena (Gust. Fischer) 1891. M. 1.—

Weismann, A., Amphimixis oder die Vermischung der Individuen. gr. 8°. VI, 176 pp. mit 12 Textfig. Jena (Gustav Fischer) 1891. M. 3.60.

Weiss, Entwicklungsgeschichte der Trichome im Corollenschlunde von Pinguicula vulgaris L. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Mathem.-naturw. Klasse. Abtheilung I. Band C. No. 5—7.)

Zawada, Karol, Das anatomische Verhalten der Palmblätter zu dem System dieser Familie. [Inaug.-Diss.] 8°. 40 pp. Erlangen 1891.

Systematik und Pflanzengeographie:

Baillon, H., Histoire des plantes. T. XI.: Monographie des Ebénacées, Oléacées et Sapotacées. 8°. 221 p. Paris (Hachette et Cie.) 1891. Fr. 4.—

Boerlage, J. G., Handleiding tot de kennis der flora van Nederlandsch Indië. Beschrijving van de families en geslachten der nederl. indische Phanerogamen. Deel II. Dicotyledones Gamopetalae. Stuk 1. Inferae — Heteromerae. Fam. LXVII. Caprifoliaceae — Fam. LXXXII. Styracaceae. 8°. 322 pp. Leiden (E. J. Brill) 1891.

Brancsik, C., Ket kirándulás a Sztrazsó-hegységbe Zliechó közelében. [Zwei Ausflüge auf den Berg Strazsó]. (Jahresber. d. naturw. Vereins in Trencsin. 1890/91. p. 1—9.)

Buchholz, P., Hülfsbücher zur Belebung des geographischen Unterrichts. 1. u. 2. Aufl. Pflanzen-Geographie. 8°. XII, 106. pp. Leipzig (Hinrichs) 1891. M. 1.60.

Charrel, L., Enumeratio plantarum annis 1888, 1889, 1890 et 1891 in Macedonia australi collectarum. (Oesterr. botan. Zeitschr. XVI. 1891. No. 11. p. 374—375.)

Freyn, J., Plantae novae Orientales. II. (l. c. p. 361 365.)

Halácsy, E. v., Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel. VI. (l. c. p. 370—372.)

Majerszky, Ad. v., Pflanzengeographisches aus dem Trencsiner Comitate. (Jahresber. des naturw. Vereins in Trencsin 1890/91. p. 10—18.)

Oborny, A., Flora von Oesterreich-Ungarn, Mähren. (Oesterreichische botan. Zeitschrift. 1891. No. 11. p. 387—394.)

Parmentier, Paul, Contribution à l'étude du genre Pulmonaria. (Extrait des Mémoires de la Société d'émulation du Doubs, séance du 14 février 1881.) 8°. 24 pages. Besançon (imprim. Dodivers) 1891.

Rechinger, Karl, Ueber Hutchinsia alpina R. Br. und Hutchinsia brevicaulis Hoppe. Mit Tafel. (Oesterr. botan. Zeitschrift. XLI. 1891. No. 11. p. 372—373.)

Sabransky, H., Weitere Beiträge zur Brombeerenflora der Kleinen Karpathen. (l. c. p. 375—379.)

Waisbecker, A., Köszeg és oidékének edényes növe nyei. 8°. 70 pp. Köszeg (Feigl Gyula) 1891.

Wettstein, Richard von, Untersuchungen über Pflanzen der österreichisch-ungarischen Monarchie. I. Die Arten der Gattung Gentiana aus der Section „Endotricha" Fröl Mit 1 Tafel und 1 Karte. (Oesterr. botan. Zeitschrift. XLI. 1891. No. 11. p. 367—370.)

Palaeontologie:

Call, R. Ellsworth, The tertiary silicified woods of Eastern Arkansas. (The American Journal of Science. Vol. XLII. 1891. p. 394—401.)

Edwards, Arthur M., Report of the examination by means of the microscope of specimens of infusorial earths of the Pacific Coast of the United States. (l. c. p. 369—384.)

Sandberger, v., Bemerkungen über pflanzenführende Schichten des obersten Mitteldevons in Nassau und Westfalen. (Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. 1891. II. No. 3.)

Schulz, Gustav, Der Bernstein. III. Der Bernsteinhandel. [Schluss.] (Prometheus. Illustr. Wochenschrift über die Fortschritte der angewandten Naturwissensch. Jahrg. III. 1891. Nr. 4.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Hartig, Robert, Traité des maladies des arbres. Traduit sur la 2. édit. allemande par **J. Gerschel** et **E. Henry.** gr. 8⁰. XII, 316 pp. Avec 137 fig. dans le texte et une planche en couleurs. Nancy (Berger-Levrault et Cie.) 1891.

Magnin, Ant., Observations sur le parasitisme et la castration chez les Anémones et les Euphorbes. Avec fig. (Extrait du Bulletin scientifique de la France et de la Belgique. T. XXIII.) 8⁰. 25 pp. Paris (Carré) 1891.

Massa, C., Nozioni elementari teorico-pratiche sulla fillossera e sui rimedî per combatterla. (Laboratorio di entomologia agraria e patologia vegetale dell' Agricoltore calabro-siculo.) 8⁰. 32 pp. Catania (tip. di L. Rizzo) 1891.

Mori, Antonio, In qual modo opera lo zolfo sullo oidio delle viti. (Studî e ricerche instituite nel laboratorio di chimica agraria della r. università di Pisa. Fasc. IX. 1891.)

Sadebeck, R., Kritische Untersuchung über die durch Taphrina-Arten hervorgebrachten Baumkrankheiten. [Aus: „Jahrbuch der Hamburger wissenschaftl. Anstalten."] 8⁰. 37 pp. mit 5 Tafeln. Hamburg (Gräfe & Sillem) 1891. M. 4.—

Sestini, F., Avvertimenti a chi deve fare uso del solfato di rame contro la peronospora. (Studî e ricerche instituite nel laboratorio di chimica agraria della r. università di Pisa. Fasc. IX. 1891.)

Targioni Tozzetti, Adolfo, Sopra alcuni nuove emulsioni insetticide. (Atti della r. accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Serie IV. Vol. XIV. 1891. Disp. 2—3.)

— —, Prove sperimentali intorno agli effetti di varie emulsioni insetticide sopra le viti. (l. c.)

Vannuccini, Vannucio, Esperienze per la distruzione delle orobanche delle fave. (l. c.)

Viala P. et **Sauvageau, C.**, Sur quelques champignons parasites de la Vigne. [Fin.] (Joural de Botanique. V. 1891. No. 21. p. 357—365.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Ball, M. V.; Essentials of Bacteriology: being a concise and systematic introduction to the study of Micro-Organisms for the use of students and practitioners. With 77 illustrations, some in colours. [Saunders' question compends, No. 20.] 8⁰. 159 pp. Philadelphia (W. B. Saunders) 1891.

Culbreth, D. M. R., To what extent should the study of botany be compulsory in Colleges of Pharmacy. And what are the best methods of giving instruction in that branch. So as to make it interesting to the student. (Bulletin of Pharmacy. 1891. p. 405—408.)

Hegewald, Die Citrone, die Pomeranze, die Zwiebel, deren grosse Heilkraft und weitgehende Verwendung. Nebst einer Zusammenstellung der wichtigsten Hausmittel, die auch bis zur Ankunft des Arztes gebraucht werden können. 2. Aufl. gr. 8⁰. 54 pp. München (Konrad Fischer) 1891. M. —.75.

Jammes, Ludowic, Manuel de l'étudiant en pharmacie. Aide-mémoire de botanique pharmaceutique pour la préparation du deuxième examen. 8°. 288 pp. Avec 173 fig. dans le texte. Paris (J. B. Baillière et fils) 1892. Fr. 3.—

Jungfleisch, Sur la production de la santonine. (Journal de Pharmacie et de Chimie T. XXIV. 1891. No. 6.)

Hacé, E., Traité pratique de bactériologie. 2e. édition, revue et augmentée, avec 201 figures dans le texte, noires et coloriées. Partie II. 8°. VII pp. et 481 à 744, titre et préface, fin. Paris (J. B. Baillière et fils.) 1892.

Maiden, J. H., Notes on Eucalyptus oils. (Bulletin of Pharmacy. 1891. p. 461 —464.)

Planchon, Louis, Les Aristoloches, étude de matière médicale. gr. 8°. 266 pp. Montpellier (Hamelin frères) 1891.

Repetitorium, Kurzes, der Bakteriologie (Methode, Verfahren und Technik, sowie Systematik der pathogenen Mikroorganismen) als Vademecum für Studirende und praktische Aerzte. Gearbeitet nach den Werken und Vorlesungen von Babes, Baumgarten, Eisenberg etc. 8°. VI, 52 p. Wien (Breitenstein) 1891. M. 1.10.

Stockwell, G. Archie, Eucalyptus oil and eucalyptol. (Bulletin of Pharmacy. 1891. p. 447—453.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Ackermann, E., Analyses des vins blancs du canton de Genève et essais comparatifs sur les méthodes de dosage du résidu sec des vins. [Thèse.] 8°. 34 pp. Genève (H. Georg) 1890. Fr. 1.—

Audibert, J. F., Ce qu'il faut connaître et employer pour faire le vin ou le cidre, l'améliorer, le clarifier, le conserver. 163e édit. 8°. 64 pp. Avec fig. Marseille (Achard et Cie.) 1891. Fr. 1.50.

Briers, Frédéric et **Schreiber, Constant,** Tableaux et discussion de quelques analyses botaniques de près à faucher. (Extrait du Bulletin de l'agriculture. 1891.) 8°. 36 pp. Bruxelles (P. Weissenbruch) 1891. Fr. 1.50.

Coré, F., L'agriculture en France et en Algérie. 8°. 264 pp. Paris (Charaire et fils) 1891.

Entleutner, A., Die immergrünen Ziergehölze von Süd-Tirol. Mit 114 Abbild. auf 73 Tafeln nach Federskizzen des Verf. und 8 Lichtdruck-Bildern nach photographischen Aufnahmen. 8°. 173 pp. München (Konr. Fischer) 1891. M. 15.—

Gentiluomo, A., Analisi chimica della Cynara Scolymus (Carciofo comune). (Studî e ricerche instituite nel laboratorio di chimica agraria della r. università di Pisa. Fasc. IX. 1891.)

Girling, R. N., Notes on the Orange and Lemon, and their cultivation in the Southern States. (Bulletin of Pharmacy. 1891. p. 408—409.)

Heckel, Edouard, Sur le bunya-bunya (Araucaria Bidwilli Hook). Son utilité et son acclimatation en Algérie et dans nos colonies françaises. (Extrait de la Revue des sciences naturelles appliquées. 1891. No. 16, 20.) 8°. 16 pp. Versailles (Cerf et fils) 1891.

Hehn, Vict., Cultivated plants and domestic animals on their migration from Asia to Europe. 8°. 530 pp. London (James Steven Stallybrass) 1891. 10 sh. 6 d.

Holuby, Jos., Die Holzgewächse des Bosàczthales und deren Verwendung. (Jahresbericht des naturwissensch. Vereins in Trencsin. 1890/91. p. 89—115.)

Jouffroy, G., L'agriculture dans le département de l'Allier. (Extrait des „Departements français.") 8°. 76 pp. Moulins (Auclaire) 1891.

Jouzier, E., Greffage de la vigne en écusson et en fente herbacée. Avec fig. (Extrait des Annales de l'Institut national agronomique T. XII. 1887.) 8°. 16 pp. Nancy (Berger-Levrault et Cie.) 1891.

— —, La viticulture à Tokay (Hongrie). (Extrait des Annales de l'Institut national agronomique. T. XII. 1887.) 8°. 33 pp. Nancy (Berger-Levrault et Cie.) 1891.

Keim, Wilh., Studien über die chemischen Vorgänge bei der Entwickelung und Reife der Kirschfrucht, sowie über die Producte der Gährung des Kirschsaftes und Johannisbeersaftes mit Einschluss des Farbstoffes von Ribes nigrum und

Ribes rubrum. [Inaug.-Diss.] 8°. 38 pp. mit 1 Tafel. Wiesbaden (J. F. Bergmann) 1891. M. 1.—

Larbalétrier, Albert, Les engrais et la fertilisation du sol. [Bibliothèque de connaissances utiles.] 8°. VIII, 352 pp. Avec 74 fig. intercalées dans le texte. Paris (J. B. Baillière et fils) 1891.

— —, Le Tabac. Etudes historiques, chimiques, agronomiques, industielles, hygiéniques et fiscales sur le tabac à fumer, à priser et à mâcher. Manuel pratique à l'usage des consommateurs, amateurs, planteurs et dépitants. 8°. IV, 307 pp. Paris (Reinwald et Cie.) 1891. Fr. 3.—

Personalnachrichten.

Der bisherige Docent an der Technischen Hochschule in Darmstadt, Dr. **A. Hansen,** ist als Nachfolger des Geh. Raths **Hoffmann** zum ord. Professor der Botanik in Giessen ernannt worden.

Privatdocent Dr. **E. v. Esmarch** in Berlin ist als ausserordentlicher Professor für Hygiene nach Königsberg berufen.

An der Universität Krakau ist der bisherige ausserord. Professor an der Hochschule f. Bodenkultur in Wien, Dr. **L. Adametz,** zum ausserord. Prof. für Thierzuchtlehre mit Titel und Charakter als ordentl. Professor ernannt worden.

Prof. Dr. **G. Haberlandt** in Graz trat im Verlaufe des Monats October eine längere Studienreise nach Buitenzorg auf Java an.

Mit Prof. **Goebel** ist auch Dr. **C. Giesenhagen** nach München übergesiedelt.

Dr. **E. Palla** hat sich als Privatdocent für Botanik an der Universität in Graz habilitirt.

Am 8. October starb in Wien der in Botanikerkreisen wohlbekannte ehemalige Leibarzt des Schah Nasr-Edin von Persien, Dr. **J. E. Polak,** im Alter von 71 Jahren. Vom Jahre 1851 bis 1860 weilte er in Persien und leistete in dieser Zeit Ausserordentliches für die geographische und naturwissenschaftliche Erforschung des Landes. Nach Wien zurückgekehrt, widmete er sich der Bearbeitung der Ergebnisse seiner Studien und sorgte durch eine ganze Reihe von Expeditionen, die er auf eigene Kosten veranstaltete, für die weitere Durchforschung des Landes. Als die bedeutendsten derselben seien erwähnt eine von ihm selbst in Gemeinschaft mit **Th. Pichler** und Dr. **F. Wähner** im Jahre 1881 unternommene Reise, die Reise Dr. **O. Stapf's** im Jahre 1885, ferner Unternehmungen der Geologen Dr. **A. Rodler** und des Herrn **J. A. Knapp.** Auch für alle anderen naturwissenschaftlichen, speziell botanischen Unternehmungen bekundete der Verstorbene

stets ein lebhaftes und förderndes Interesse. Nach ihm sind mehrere Arten benannt, auch ein Labiaten-Genus wurde von Dr. **Stapf** Polakia benannt. (Oesterr. Bot. Zeitschr.)

Corrigendum.

In dem Referate: **Hue, A.,** Lichens de Canisy in Nr. 45/46 des „Bot. Centralbl." ist zu lesen:

Seite 175:
Zeile 19 von oben: können statt kann;
Zeile 12 von unten: schliessend statt zu schliessen.
Seite 176:
Zeile 18 von oben setze vor zusammengefasst: begriffenen.

Inhalt:

Ausgegeben: 27. November 1891.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLVIII. No. 9. XII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 48.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber den anatomischen Bau des Stammes der *Asclepiadeen*.

Von

Karl Treiber

aus Heidelberg.

Mit 2 Tafeln.

(Fortsetzung.)

Das Auftreten von Milchröhren in der Rinde ist für die *Asclepiadeen* constant; dieselben sollen später mit denjenigen des Marks zusammen besprochen werden.

Schliesslich sei noch einiger, von anderer Seite für eine *Asclepiadee* schon beschriebener, interessanter Gebilde Erwähnung gethan, die sich in der Rinde des Stammes vorfinden. Es sind dies die von Borščow[1]) für *Ceropegia aphylla* beschriebenen Höckerchen auf dem Rande der Porenplatten der Rindenparenchymzellen. Diese

[1]) Borščow, l. c., p. 344 ff.

Höcker wurden im Laufe meiner Untersuchungen im Stamm mehrerer *Asclepiadeen* gefunden; besonders reichlich treten sie in der Rinde von *Cynoctonum angustifolium* Dcne. auf. Eine genauere Untersuchung dieser Gebilde wurde ausgeführt bei *Ceropegia Sandersoni* Dcne., derjenigen Form, bei welcher mir dieselben zum ersten Mal vorkamen.

Hier sind die Höckerchen, die dem Rand der Porenplatten aufsitzen, besonders in älteren Stämmen gross ausgebildet, während dieselben in jüngeren, wo die Intercellularen ziemlich klein sind, nur angedeutet sind, oder noch ganz fehlen. Am stärksten und zahlreichsten entwickelt fand ich dieselben stets da, wo schon Kork gebildet war. Sie sind nicht auf allen Porenplatten vorhanden, sondern es sind auch viele der letzteren gegen die Intercellularen hin ganz glatt begrenzt. Es finden sich jedoch nicht nur solche weissglänzende, stark lichtbrechende Höckerchen auf dem Rande der Porenplatten, sondern die Intercellularräume sind häufig von ganzen Stäbchen oder feinen Fäden durchsetzt, die von einer Porenplatte durch den Intercellularraum hindurch zu einer benachbarten hinlaufen. Die Höckerchen haben eine halbkugelige Gestalt, vergl. Fig. IV und V, Taf. II; die Stäbchen sind entweder spitze, stachelartige Gebilde, oder sie tragen am Ende einen kleinen runden Knopf, oder sie sind stiefelförmig etc. Es können 2 solcher Stäbchen in ihrem Verlauf zu einem einzigen verschmelzen, so dass sie einen, wenn auch nur kleinen doch deutlich sichtbaren freien Raum zwischen sich lassen.

Sowohl die Höckerchen als die Stäbchen und Fäden bestehen aus der gleichen Substanz und zeigen folgendes chemische Verhalten:

Sie verschwinden sofort bei einem Macerationsversuch mit dem Schulze'schen Gemisch (chlorsaures Kali und Salpetersäure); ebenso bei einem Macerationsversuch mit stark verdünnter Kalilösung. Ein Versuch, mit dieser letzteren bei niedrigerer Temperatur (30°—40° C.) durch längere Einwirkung Maceration hervorzurufen, gelang nicht; die Schnitte blieben ca. 6 Tage unverändert; bei zunehmender Temperatur in derselben Flüssigkeiten belassen, verschwanden die Höckerchen und Stäbchen bei 60°—70° C. Kalte concentrirte Kalisösung bewirkt bei gewöhnlicher Temperatur (15° C.) keine Veränderung; Ammoniak ebenfalls nicht. Concentrirte Schwefelsäure dagegen wirkt sofort zerstörend auf diese Gebilde ein, noch bevor die Membranen der Parenchymzellen zerstört werden. Chlorzinkjod färbt die Membran der Rindenparenchymzellen gelb, die Porenplatten intensiv blau, wobei die Poren deutlich durch ihre Helle hervortreten; die Höcker und Stäbchen färben sich hierbei nicht.

Aller Wahrscheinlichkeit nach bestehen diese Gebilde aus einer gummi- oder schleimartigen Substanz, welche entweder von den Zellen ausgeschieden wird, oder schon zwischen denselben im jungen Zustand eingelagert ist, und beim Auseinanderweichen der Zellen ausgezogen wird in Stäbchen, die sich dann zwischen zwei Porenplatten ausspannen und bei noch weiterem Auseinanderweichen

zerreissen und so dem Rand der Platte als Höcker aufgesetzt erscheinen. Dies wird noch wahrscheinlicher dadurch, dass bei zwei benachbarten Porenplatten die Höcker oder Stäbchen oft genau correspondirend stehen.

Es konnte nicht mit Sicherheit ermittelt werden, ob diese Gebilde mit einer feinen Membran überkleidet sind oder nicht; dagegen spricht der Umstand, dass sie so sehr rasch von Säuren angegriffen werden, dafür jedoch derjenige, dass dieselben bei verschiedenen Färbungen, z. B. mit Methylenblau, am Rande einen dunkleren Saum zeigen, der jedoch vielleicht auch auf eine Veränderung der äussersten, an die Intercellularen, also an Luft grenzenden Schichten der Substanz der Höckerchen zurückgeführt werden könnte.

Ihrer ganzen Beschaffenheit und ihrem chemischen Verhalten nach erinnern diese Gebilde lebhaft an die von Schenk[1]) beschriebenen Stäbchen in den Parenchym-Intercellularen der *Marattiaceen*, doch sind sie bei den *Asclepiadeen* viel kleiner und seltener als bei jenen.

Es dürfte von Vortheil sein, vor der Besprechung der übrigen Gewebe kurz die Entwicklung des Gefässbündelsystems zu betrachten. Dieselbe wurde untersucht an mehreren Formen, meist *Asclepias*-Arten (*Asclepias Curassavica* L., *A. fascicularis* DC.), und es ergab sich im Wesentlichen Folgendes:

Zunächst ist zu bemerken, dass sich in keinem Zustand scharf getrennte Procambiumstränge[2]) unterscheiden lassen, sondern dass bereits ein Querschnitt dicht unterhalb des Vegetationspunktes einen Ring von kleinzelligem Gewebe zeigt, welcher sich durch die geringe Grösse seiner Zellen, ihre polygonale Gestalt und die helle Färbung ihres Inhalts von den rundlichen Zellen der Rinde und des Markes deutlich abhebt. Aus diesem kleinzelligen Gewebe, das als Procambiumring bezeichnet werden kann, differenziren sich nicht nur die Xylem- und Phloemelemente und das zwischen ihnen liegende Cambium, sondern auch die Bastfasergruppen.

Zuerst werden an der inneren und äusseren Grenze des Procambiumringes Gruppen sehr kleiner Zellen sichtbar, welche durch Theilungen von Procambiumzellen entstehen, und von denen die inneren die Anlage des primären endoxylären Phloems, die äusseren diejenige der Bastfaserbündel sind. Alsdann treten in dem Gewebe des Procambiumringes tangentiale Theilungen auf, welche sich gleichmässig auf den ganzen Ring erstrecken und wodurch derselbe sich verbreitert; hierdurch werden die an seiner Aussen- und Innengrenze liegenden Zellgruppen auseinandergeschoben. Hierauf tritt innerhalb der Bastfasergruppen ein neuer

---

[1]) Schenk: „Ueber die Stäbchen in den Parenchym-Intercellularen der *Marattiaceen*.“ (Berichte der deutsch. bot. Gesellschaft. Jahrg. 1886. Bd. IV. Heft III.

[2]) de Bary (l. c. p. 471) erwähnt bereits das Zusammenfliessen der Blattspurstränge zu einem Ring bei den *Asclepiadeen*, ohne die Entwicklung genauer darzustellen.

Kreis von kleinzelligen Gewebeparthieen auf: das ist die Anlage der primären äusseren Phloemtheile. Während dessen sind die die Bastfaserbündel umgebenden Zellen des Procambiumringes stark gewachsen und haben sich abgerundet, so dass jetzt die hellen Bastfaserbündel noch deutlicher hervortreten. Nun werden ausserhalb der inneren Phloemgruppen die ersten primären Gefässe sichtbar; dieselben entstehen hauptsächlich an 4 Stellen, welche den Insertionen der decussirt stehenden Blätter entsprechen; zwischen diesen 4 Gruppen treten weitere vereinzelte Gefässe auf. Zwischen den primären Gefässen und den äusseren Phloemtheilen wird das Cambium angelegt, indem zuerst an den betreffenden 4 gefässreichen Stellen tangentiale Theilungen auftreten, welche sich jedoch nur in 4 schmalen Bogenstücken des Procambiumringes vollziehen; bald stellen sich diese Theilungen auch in dem dazwischenliegenden procambialen Gewebe ein, wodurch dann der Abschluss des Cambiumringes hergestellt wird.

Es differenziren sich mithin aus dem Procambiumring folgende Gewebe in nachstehender Reihenfolge: Zuerst entstehen die primären inneren Phloemgruppen und die Bastfaserbündel, dann folgen die äusseren primären Phloemtheile, kurz nach diesen die ersten primären Gefässe und schliesslich tritt der Cambiumring auf.

Bei dem im Allgemeinen sehr gleichmässigen anatomischen Bau der *Asclepiadeen* wird die Annahme in hohem Grade wahrscheinlich, dass alle Formen dieser Familie in ihrem Entwicklungsgang sich ziemlich gleich verhalten; die Untersuchungen darüber konnten sich nur auf wenige Formen erstrecken, weil geeignetes junges Material nur in beschränktem Maasse zur Verfügung stand.

Die einzelnen Gewebe, die aus diesem procambialen Ring entstanden sind, sollen im Folgenden gesondert betrachtet werden; auch das Mark wäre denselben noch anzuschliessen, sowie eine Betrachtung der Milchröhren und Krystalle.

Bastfasern.

Die an die Schutzscheide nach innen angrenzenden Gruppen von Bastfasern sind im ausgebildeten Stamme durch mehr oder minder breite Parenchymstreifen getrennt. Das Vorkommen der Bastfasergruppen kann wohl für die Familie der *Asclepiadeen* als ein constantes betrachtet werden, wenigstens fehlten dieselben bei keiner der ca. 60 von mir untersuchten Arten. Die Grösse der Gruppen ist eine sehr wechselnde; wir finden bald sehr grosse, nur durch 1—2 Lagen von Parenchymzellen getrennte, bald kleine, durch breite Parenchymstreifen geschiedene; es zeigt sich sogar auf demselben Querschnitt häufig eine bedeutende Verschiedenheit in der Grösse und Gestalt derselben. Es ist entweder nur ein Kreis solcher Bastfaserbündel vorhanden, oder es sind deren mehrere da; der erste Fall tritt am häufigsten auf, doch giebt es auch eine Anzahl von Formen, wo 2 oder 3 Kreise ausgebildet sind, die sich sämmtlich aus dem procambialen Ring differenzirt haben, z. B. bei *Stephanotis floribunda* Ad. Brongt., *Calotropis procera* R. Br., *Hoya carnosa* R. Br., *H. spec.* I. hort. bot. Berol., *H. imperialis*

Lindl., *H. Bidwillii* hort. bot. Berol., *Ceropegia macrocarpa*. Unter diesen letzteren begegnen wir Fällen, wo die Anordnung der Bündel in Kreise sehr undeutlich wird, so dass dieselben auf dem Querschnitt unregelmässig zerstreut erscheinen; in jedem Falle aber ist ein Kreis vorhanden, welcher dicht innerhalb der Schutzscheide liegt.

Die Bastfasern sind stets in geschlossene, rundliche oder radial gestreckte Gruppen vereinigt, es treten aber auch in vielen Fällen daneben noch vereinzelte Bastfasern im Parenchym auf, z. B. bei *Gomphocarpus arborescens* R. Br., *Asclepias spec.* Mkm. 85 hort. bot. Berol., *Asclepiadee* von der Insel Mauritius hort. bot. Berol., *Stephanotis floribunda* Ad. Brongt. etc. Die Bastfasergruppen schliessen zuweilen einzelne dünnwandige Parenchymzellen oder kleine Complexe von solchen vollständig ein.

Was die Gestalt der einzelnen Bastfaserzellen anbelangt, so sei hier nochmals erwähnt, dass dieselben, wie schon in der Einleitung hervorgehoben wurde, charakteristische Erweiterungen und starke Einschnürungen zeigen, so dass ihr Lumen theils sehr weit, theils klein, punktförmig erscheint. Die Länge verschiedener dieser Zellen wurde gemessen bei *Sarcostemma viminale* R. Br., und es ergab sich als Durchschnitt 1 Ctm. und darüber. Als wichtige Reaktion, die mir die Bastfasern aller *Asclepiadeen* gaben, sei erwähnt, dass dieselben mit Jod (in Jodkaliumlösung) eine hell ziegelrothe Färbung annehmen. Im übrigen sei hier nochmals auf die ausgedehnten Untersuchungen von Krabbe[1]) über die Bastfasern hingewiesen.

Zwischen den Bastfasern liegendes Gewebe.

Ebenso wie in dem Grundparenchym der Rinde können auch in dem innerhalb der Schutzscheide liegenden, dünnwandigen Parenchymgewebe, das sich aus dem Procambiumring differenzirt hat, Steinzellen auftreten, und zwar entweder in Gestalt eines geschlossenen Ringes, oder in Gestalt von Nestern, oder schliesslich beides zugleich.

Ist ein Steinzellenring entwickelt, so liegt derselbe stets dicht ausserhalb der primären Phloemgruppen, auf diese Weise das Phloem von dem Parenchym trennend. Dies zeigen uns: *Leptadenia Abyssinica* Dcne., *Periploca laevigata* Ait. und *Sarcostemma viminale* R. Br.

Seltener finden wir einzelne, in das Parenchym eingebettete Gruppen von Steinzellen, z. B. bei *Hoya Bidwillii* hort. bot. Berol. und *Sarcostemma viminale* R. Br., während bei *Cynanchum Schimperi* Hochst. nur ganz vereinzelte Parenchymzellen sich zu Steinzellen umgestalten.

Wenn ein geschlossener Ring von Steinzellen sich differenzirt, so ist nicht in allen Fällen dessen Entstehung am ganzen Umfang eine gleichzeitige. Wie wir später bei der Besprechung des Holzkörpers und des Phloems sehen werden, sind bei deren Ausbildung

[1]) Krabbe, l. c., p. 354 ff.

häufig gewisse Seiten des Stammes vor anderen, zwischen diesen ersteren liegenden, bevorzugt. Eine derartige Bevorzugung kann sich bei solchen Stämmen auch in dem Auftreten der Steinzellen geltend machen, indem diese zunächst da entstehen, wo der Holzkörper stärker entwickelt ist. So erscheinen z. B. im Stamm von *Sarcostemma viminale* R. Br., im Querschnitt betrachtet, zuerst 2 durch Parenchymparthieen von einander getrennte Kreisviertel von Steinzellen, während sich erst später der Ring vollständig schliesst, was leicht durch successive Querschnitte verfolgt werden kann.

Phloem.

Bei den *Asclepiadeen* treten uns fast alle, nach ihrer Anordnung und Lage in Beziehung auf die übrigen Gewebe des Stammes denkbaren Arten von Phloem entgegen, die wir unterscheiden wollen als:

I. Normales äusseres oder exoxyläres Phloem.
II. Inneres oder endoxyläres Phloem.
III. Markständiges Phloem.
IV. Holzständiges oder paraxyläres Phloem.

Wie bereits bekannt[1]), treten bei den *Asclepiadeen* das exo- und endoxyläre Phloem durchgehends auf, wie ich es auch bei sämmtlichen untersuchten Formen fand; markständiges und paraxyläres Phloem dagegen kommen nur in einigen Fällen vor.

Die Bestandtheile des Phloems sind: Siebröhren, welche ziemlich eng, an den Siebplatten etwas erweitert sind, Cambiform, langgestreckte, dünnwandige Bastparenchymzellen, und in einigen Fällen Bastfaserzellen; die Geleitzellen sind englumig und langgestreckt.

I. Das exoxyläre Phloem.

Die kleinen primären Phloemgruppen, die sich aus dem procambialen Ring differenzirt haben, bleiben bei manchen Formen, bei denen die Thätigkeit des Cambiums nur geringe Mengen secundären Phloems produzirt, lange Zeit in ihrem ursprünglichen Zustand erhalten; bei anderen dagegen, wo grössere, secundäre Phloemmassen entwickelt werden, erscheinen dieselben frühzeitig zerdrückt und gequetscht, ihre Zellen zeigen stark verbogene Wände, sodass das Lumen derselben oft vollständig verschwindet.

Das secundäre exoxyläre Phloem wird von einem durchlaufenden Cambium als geschlossener Ring abgeschieden, in dem schmale secundäre Markstrahlen verlaufen; es zeigt in der Regel eine nicht sehr starke Entwicklung.

II. Das endoxyläre Phloem.

Die primären inneren Phloemgruppen verhalten sich, was ihre spätere Beschaffenheit anbelangt, im Wesentlichen wie die primären äusseren. Wenn auf dem Querschnitt eines Stammes das Mark eine runde oder doch annähernd rundliche Gestalt besitzt, so liegen

---

[1]) Vergl. Petersen, l. c., p. 384.

in der Regel die inneren Phloemgruppen ziemlich gleichmässig an der ganzen Peripherie desselben vertheilt; bei einer elliptischen Querschnittsgestalt des Markes verhält sich das nicht so; das innere Phloem ist hier hauptsächlich auf 4 Stellen concentrirt, welche den Endpunkten der beiden Axen der Markellipse entsprechen, wenn auch einzelne Phloemgruppen noch ziemlich unregelmässig zerstreut zwischen diesen 4 Punkten auftreten. (Vergl. Fig. I. Taf. I.)

Bei vielen Formen findet sich auf der dem Holz zugewandten Seite der inneren Phloemgruppen eine theilungsfähige Zellschicht, welche durch Abscheidung secundärer Phloemmassen nach innen die kleinen Gruppen bedeutend zu vergrössern im Stande ist. Vesque[1]) nennt diese theilungsfähige Schicht „un faux cambium“. Da dieselbe nach aussen hin keinerlei Gewebe producirt, weil stets ihre peripherisch gelegenen Zellen die theilungsfähigen bleiben, sondern nur nach innen hin thätig ist zur Abscheidung von Phloem, so wollen wir sie als Phloemcambium bezeichnen.

Wo sich solche Phloemcambien bilden, entstehen dieselben dadurch, dass auf der dem Xylem zugewandten Seite der inneren Weichbastgruppen die aus dem procambialen Ring entstandenen Parenchymzellen sich tangential theilen. Liegen 2 innere Phloemgruppen, welche Phloemcambien bilden, ziemlich dicht bei einander, so können in den Zellen des zwischen ihnen liegenden parenchymatischen Gewebes ebenfalls tangentiale Theilungen eintreten, durch welche die Phloemcambien der beiden benachbarten Gruppen sich zu einem grösseren inneren Phloemcambiumbogen verbinden. Diesen Fall treffen wir jedoch nur da an, wo das trennende parenchymatische Gewebe eine gewisse Breite, etwa 3—4 Zelllagen, nicht übersteigt; andernfalls ist eine Vereinigung zweier Cambien nicht bobachtet worden. (Vergl. Fig. I., Taf. II.) Wir werden mithin in älteren Stämmen, wo sich die einzelnen Phloemcambien fertig gebildet haben, dieselben in wenigen Fällen gleichmässig am ganzen Markumfang vertheilt finden, nämlich nur bei Stämmen mit rundem Mark, wo die inneren Phloemgruppen ziemlich regelmässig liegen. Wenn jedoch ein stark elliptisches Mark vorhanden ist, so gestaltet sich die Sache wesentlich anders; es werden sich die einzelnen Phloemcambien zu grösseren cambialen Bogen hauptsächlich da herausbilden, wo die inneren Phloemgruppen am zahlreichsten und am dichtesten liegen, also in der Gegend der 4 Endpunkte der Axen der Markellipse.

Was nun die Thätigkeit der Phloemcambien anbelangt, so kann diese eine sehr verschiedene sein. Wenn ein gleichmässiger, normaler Holzkörper entsteht, so ist auch ihre Thätigkeit an der ganzen Peripherie des Markes eine in der Regel ziemlich gleichmässige. Anders wird dieses Verhältnis, wenn bei der Ausgestaltung des Holzkörpers 2 oder 4 Stellen desselben vor den dazwischenliegenden stark bevorzugt werden; es sind dann fast immer auch

[1]) Vesque, l. c., p. 145.

2 bezw. 4 Stellen, welche, den bevorzugten des Holzkörpers entsprechend, eine lebhafte Thätigkeit der Phloemcambien zeigen.

Vesque [1]) constatirte einen bedeutenden Zuwachs des inneren Phloems durch „un faux cambium" bei *Cynanchum Monspeliacum.* Wie diese Art zeigen nach meinen Untersuchungen eine beträchtliche Vermehrung des inneren Weichbastes durch die Thätigkeit von Phloemcambien folgende Formen: *Periploca Graeca* L., *Sarcostemma viminale* R. Br., *Gonolobus Condurango* Triana, *Hoya carnosa* R. Br., *H. rotundifolia* hort. bot. Berol., *Asclepiadee* von der Insel Mauritius hort. bot. Berol., *Ceropegia macrocarpa.* Entsprechend dem Bau des Holzkörpers obiger Arten waren es hier 2 Seiten des Stammes, die sich hauptsächlich durch die Produktion grosser innerer secundärer Phloemmassen auszeichneten; es treten in dieser Beziehung besonders 4 Stellen hervor bei *Arauja albens* G. Don., *A. sericifera* Brot., *Stephanotis floribunda* Ad. Brongt.

Ausser dieser Vermehrung des inneren Weichbastes durch Phloemcambien kann, wie Vesque [2]) ebenfalls angiebt, eine Vergrösserung der inneren Phloemgruppen dadurch herbeigeführt werden, dass ihre Zellen sich beliebig theilen. Dieser Fall wurde beobachtet bei *Oxypetalum coeruleum* Dcne., *Gomphocarpus arborescens* R. Br., *Hoya imperialis* Lindl. und *H. Bidwillii* hort. bot. Berol.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass beide Modifikationen der Vermehrung des inneren Phloems an ein und derselben Form successive auftreten können; gerade die vier zuletzt genannten Formen geben uns ein Beispiel dafür. Nachdem sich bei ihnen die inneren Phloemgruppen eine Zeit lang durch beliebige Theilungen vergrössert hatten, wurde an ihrer äusseren Seite die deutliche Anlage von Phloemcambien sichtbar, deren Thätigkeit jedoch nicht weiter verfolgt werden konnte, da die zur Verfügung stehenden Stämme hierzu noch zu jung waren. Es mag dies wohl auch der Grund sein, der Vesque veranlasste, *Hoya carnosa* und *Stephanotis floribunda* zu denjenigen Formen zu stellen, welche durch unregelmässige Theilungen ihr inneres Phloem vermehren; in älteren Stämmen zeigen dieselben deutliche Phloemcambien. Es darf mithin wohl angenommen werden, dass bei den *Asclepiadeen* alle möglichen Uebergänge vorkommen zwischen der Vermehrung ihrer inneren Weichbastelemente durch unregelmässige Theilungen und durch die Bildung von Phloemcambien.

Bei einer ganzen Anzahl von Formen konnte eine Zunahme der Grösse der inneren Phloemgruppen überhaupt nicht constatirt werden; es fanden sich sogar Fälle, wo die letzteren so stark zerdrückt werden, dass ein Lumen ihrer Zellen selbst mit starken Vergrösserungen nicht mehr zu finden war; als ausgezeichnetes Beispiel hierfür sei *Ceropegia Sandersoni* Dcne. erwähnt. Eine Zerdrückung der inneren Phloemgruppen findet natürlich auch da statt, wo das Phloemcambium eine starke Thätigkeit entfaltet.

---

[1]) Vesque, l. c., p. 146.
[2]) Id. eod. p. 142.

Durch die neu producirten Phloemmassen kann auch das Mark verändert werden, indem letzteres in manchen jungen Stämmen von zahlreichen grossen Intercellularen durchsetzt ist, während es in älteren mehr compact erscheint: das ursprünglich lockere Mark wird durch die entstandenen secundären Phloemparthieen zusammengepresst, so dass die grossen Intercellularen nach und nach verschwinden.

Bisweilen findet man an der Grenze zwischen den inneren Phloemgruppen und dem Mark Bastfasern[1]), welche sich in jeder Beziehung wie die der äusseren Bastfaserbündel verhalten; dieselben verlaufen entweder einzeln, oder sie liegen in kleinen Gruppen zu 3—4 beisammen; sie wurden gefunden bei folgenden Formen: *Periploca Graeca* L., *Gomphocarpus arborescens* R. Br., *Calotropis procera* R. Br., *Asclepias* spec. Mkm. 85 hort. bot. Berol., *Sarcostemma viminale* R. Br., *Hoya longifolia* Wall. Wight. et. Arn., *H. Bidwillii* hort. bot. Berol. Das Auffallende in dem Auftreten dieser Bastfasern ist der Umstand, dass sie sich erst in ziemlich alten Stämmen vorfinden, während sie in jungen fehlen. Bei *Periploca Graeca* L. z. B., wo die äusseren Bastfasergruppen schon im ersten Jahr deutlich vorhanden sind, ist zur selben Zeit von den inneren noch nichts zu bemerken; dieselben finden sich erst in 4—5 Jahre alten Stämmen.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte des botanischen Vereins in München.

Generalversammlung und I. ordentliche Monatssitzung, Montag den 9. November 1891.

Nach Begrüssung der Versammlung durch den I. Vorsitzenden, Herrn Professor Dr. **Hartig**, wurde Rechenschaftsbericht abgelegt und der Vorstand für das Jahr 1891/92 gewählt. Die Wahl hatte folgendes Ergebniss:

I. Vorsitzender: Professor Dr. Hartig, II. Vorsitzender: Professor Dr. Harz, I. Schriftführer: Privatdocent Dr. v. Tubeuf, II. Schriftführer: Privatdocent Dr. Solereder, Kassirer: Hauptlehrer Allescher.

Nach Eröffnung der ersten ordentlichen Sitzung berichtete Herr Professor Dr. **R. Hartig** über die Ergebnisse seiner Untersuchungen über

das Erkranken und Absterben der Fichte

in den von der Nonne kahlgefressenen Beständen, welche ausführlich in dem ersten Hefte der forstlich-naturwissenschaftlichen

[1]) Vergl. Wiesner, Botanik I., II. Aufl., p. 106.

Zeitschrift, herausgegeben von Dr. v. Tubeuf, veröffentlicht werden sollen. Es mag deshalb genügen, hier darauf hinzuweisen, dass Vortragender im Laufe des letzten Jahres über 80 Bäume untersuchte, und zwar in Bezug auf den Reservestoffgehalt der benadelten und entnadelten Bäume, in Bezug auf den Zuwachs desselben im Frassjahre und im darauf folgenden Jahre und dabei höchst eigenartige Umwandlungen der jüngsten Siebhaut und Holzschicht in parenchymatische Gewebe constatirt. Es wurde ferner der Wassergehalt und die Temperatur der benadelten und entnadelten Bäume in verschiedenen Baumhöhen im Schatten und in der Sonne ermittelt, wobei sich ergab, dass in Folge der Entnadelung die Wärme der Cambialregion und der äusseren Holzschichten bis auf 44° C emporstieg, während im benadelten Fichtenwalde die höchste nachgewiesene Temperatur nur 28° C betrug.

Herr Privatdocent Dr. **O. Loew** sprach über:

Die Wirkung des stickstoffwasserstoffsauren Natriums auf Pflanzenzellen.

Die von Th. Curtius im vergangenen Jahre entdeckte Stickstoffwasserstoffsäure N_3H ist eine sehr starke Säure, welche wohl charakterisirte Salze liefert. Es schien von Interesse, festzustellen, ob aus den Salzen dieser Säure Pflanzenzellen den Stickstoff assimiliren könnten. Die angestellten Versuche ergaben aber, dass jene Salze intensive Gifte für die meisten Pflanzenzellen sind.*) Nur bei Algen und Sprosspilzen ist die Giftwirkung eine ziemlich langsame. Gersten- und Lupinenkeimlinge starben nach wenigen Tagen in einer Lösung ab, welche 0,2 p. m. Stickstoffnatrium N_3Na enthielt; ebenso rasch gingen die Zellen der *Vallisneria*-Blätter zu Grunde.

In mit weinsauren Salzen hergestellten Nährlösungen wirkten schon 0,2 p. m. N_3Na antiseptisch; auch Schimmelpilze konnten sich darin nicht entwickeln. Eine 1 p. m.-Lösung jenes Natriumsalzes verhinderte die Entwickelung von Fäulnissbakterien auf Fleisch. Bierhefe jedoch vertrug mehrere Tage lang eine Lösung von 0,5 Procent, ohne die Gährkraft völlig einzubüssen.

Auffallend langsam wirkte das Salz auf verschiedene Algen; so liess sich in einer Lösung von 1 p. m. N_3Na nach 18 Stunden noch nicht die geringste schädliche Wirkung wahrnehmen bei *Zygnemaceen*, *Oscillarien*, *Desmidiaceen* und *Diatomeen*. Erst am 3. Tage begann ein langsam fortschreitendes Absterben; nach 5 Tagen waren *Diatomeen*, *Desmidiaceen* (*Closterium*, *Cosmarium*) und *Oscillarien* ganz abgestorben; bei den *Spirogyren* aber liessen sich einige lebende Zellen selbst noch am 10. Tage beobachten. Die abgestorbenen *Spirogyren*zellen zeigten eine starke Granulation, wie bei Ammoniak-Einwirkung. In der That lässt sich Ammoniakbildung aus jenem Salze auch beobachten, wenn man die wässerige

---

*) Ausführlicheres über die Giftwirkung ist in den Berichten der Deutschen Chem. Gesellschaft. Bd. 24. S. 2947 mitgetheilt.

Lösung mit Platinmohr erwärmt, wobei zugleich ein indifferentes Gas entweicht — wahrscheinlich Stickstoffoxydul. Im Protoplasma dürfte dieser Vorgang auch stattfinden. Es lag die Vermuthung deshalb nahe, dass die stickstoffwasserstoffsauren Salze bei sehr grosser Verdünnung einen ernährenden Effect haben müssten; denn alle die Stickstoffverbindungen sind hiezu günstig, welche in den Pflanzenzellen in Ammoniak umgewandelt werden können.*) In der That blieben in einer Nährlösung mit 0,1 p. m. N_3Na und ebensoviel Magnesiumsulfat, Calciumsulfat und Monokaliumphosphat die erwähnten Algenarten lebend und gesund und *Vaucheria* trieb zahlreiche neue Schläuche.**)

Herr Privatdocent Dr. **von Tubeuf** stellte eine

Sammlung von ca. 120 grösseren Photographien

aus, welche er im vorigen Sommer im oberbayerischen Frassgebiete der Nonne aufgenommen hatte. Dieselben illustriren die Calamität in ihrem ganzen Verlaufe, die Nonne in den verschiedenen Stadien ihrer Entwickelung, die gegen den Schädling vorgenommenen forstlichen Maassregeln sowie die Reproductions-Erscheinungen der befressenen Holzarten.

Abromeit, Bericht über die wissenschaftlichen Verhandlungen der 29. Jahresversammlung des preussischen botanischen Vereins zu Elbing am 7. October 1890, sowie über die Thätigkeit desselben für 1889/90. (Sep.-Abdr.) gr. 4°. 37 pp. Königsberg i. Pr. (Wilh. Koch) 1891. M. 1,20.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Favrat, A. und **Christmann, F.,** Ueber eine einfache Methode zur Gewinnung bacillenreichen Lepra-Materials zu Versuchszwecken. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1891. No. 4. p. 119—122.)

Nachdem die Verff. vergeblich versucht hatten, sich durch Auflegen von Blasenpflastern auf lepröse Hautknoten und dann durch Injection von 0,3 Ol. tereb. rect. bacillenreiches Lepramaterial zu verschaffen, gewannen sie solches schliesslich durch folgendes Verfahren: Reinigung der Haut mit Seife, Sublimat 1‰, Alkohol, Aether; Cauterisation der Knoten; Collodiumüberzug; aseptischer Verband. Letzterer wird nach 3—4 Tagen entfernt,

---

*) Vergl. O. Loew, Biol. Centralbl. X. 579.

**) Wenn wir das Azoimid oder die Stickstoffwasserstoffsäure N_3H mit Hydroxylamin NH_2OH und Diamid N_2H_4 vergleichen, so finden wir also einen ernährenden Effect jener Verbindung bei einer Verdünnung, wo diese beiden Specifica für Aldehyde intensive Giftwirkung entfalten.

nochmals mit Alkohol abgespült, der Brandschorf mit einem geglühten scharfen Löffel aufgehoben und die darunter befindliche Eiterschicht abgekratzt oder direct auf die betreffenden Culturmedien verimpft. Freilich ist es fraglich, ob die Mehrzahl der so gewonnenen Bacillen lebend ist, wofür ihre Massenhaftigkeit und die leichte Aufnahme von Farbstoffen zu sprechen scheinen, während andererseits die wenigen angestellten Culturversuche negativ ausfielen, und die Thierversuche noch nicht zum Abschluss gebracht werden konnten.

Kohl (Marburg).

Muencke, Robert, Ein neuer Apparat zum Sterilisiren mit strömendem Wasserdampf bei geringem Ueberdruck und anhaltender Temperatur von 101—102° im Innern des Arbeitsraumes, mit Vorrichtung zum Trocknen der sterilisirten Gegenstände. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band VIII. No. 20. p. 615—616.)

Der Apparat erhielt eine cylindrische, liegende Form, weil diese eine viel sichere Dichtung ermöglicht, als die viereckige Kastenform. Der mit Wasserstandsrohr und Einfüllungstubus versehene Wasserkessel befindet sich unterhalb des eigentlichen Sterilisationsraumes, sodass der Wasserdampf von oben nach unten den doppelwandigen Cylinder und die zu sterilisirenden Gegenstände durchstreicht. Der Dampf wird in einem Rohr nach aussen und zwecks Absorption in ein mit Wasser gefülltes Gefäss geleitet. Ein an diesem Rohr befindlicher Hahn regulirt die Spannung des Dampfes im Cylinder. Einer der beiden aus dem Inneren des Arbeitsraumes hervorragenden Tuben enthält das Thermometer, während der andere mit einem verschraubbaren Sicherheitsventil versehen ist. Bügelverschluss mit Centralschraube ermöglicht absolute Dichtung und durch einmaliges Herumdrehen der Schraube Entfernung des Bügels und Oeffnung der Thüre. Durch Umdrehung eines Ventils kann der Dampf abgesperrt und gleichzeitig durch ein anderes Rohr abgeleitet werden. Der untere Behälter wird zu $^{3}/_{4}$ mit Wasser gefüllt, worauf der Apparat mit den zu sterilisirenden Objecten beschickt wird. Nach Verschluss der Thüre durch die Centralschraube am Bügelverschluss lässt man durch Hochdrehen des grossen mittleren Ventils den Dampf zuströmen, worauf man zu heizen anfängt. Die Muencke'sche Patentgaslampe liefert in 15 Minuten den erforderlichen Wasserdampf. Soll eine Trocknung vorgenommen werden, so muss umgeschaltet werden. Durch Herabdrehen des grossen Ventils wird die Dampfzufuhr abgeschlossen und durch Wegnahme des Thermometers eine Oeffnung für die zu entweichende Feuchtigkeit hergestellt. Für die Luftaspiration befindet sich am hinteren Theile eine besondere Vorrichtung. Der noch im Mantel eingeschlossene Dampf dient jetzt nur noch als Wärmequelle. Das grosse Rohr über dem Ventil soll den

lästigen Dampf ableiten. Diese Apparate werden aus reinem Kupfer, das im Innenraum stark verzinnt ist, hergestellt.

Kohl (Marburg).

Unna, P. G., Die Färbung der Mikroorganismen im Horngewebe. gr. 8°. 38 pp. Hamburg und Leipzig (Leopold Voss) 1891.

Van Heurck, Henri, Le microscope, sa construction, son maniement, la technique microscopique en général; la photomicrographie; le passé et l'avenir du microscope. 4. édit., entièrement refondue et considérablement augmentée; avec 1 planche en phototypie et 227 fig. dans le texte. 8°. VIII, 316 pp., avec nombreuses fig. Anvers (édité au frais de l'auteur), Bruxelles (E. Ramlot) 1891. Fr. 7.50.

Sammlungen.

Das Moosherbar des verstorbenen Prof. **S. O. Lindberg** ist für das botanische Museum der Universität Helsingfors erworben worden. Ausser Doubletten und zahlreichen Exsiccaten enthält die Sammlung 5046 Species in 47 858 Exemplaren; die Collection nordischer Lebermoose ist durch Vollständigkeit, Reichhaltigkeit und kritische Bearbeitung des Materiales besonders bemerkenswerth.

(Botanische Zeitung.)

Referate.

Schilling, Aug. Jakob, Die Süsswasser-Peridineen. [Inaugural-Dissertation.] (Separat-Abdr. aus „Flora oder allg. bot. Zeitung“. 1891. Heft 3. pag. 1—81. 3 Tafeln).

Vorliegende Arbeit will neben einer möglichst vollständigen Beschreibung der Süsswasser-Peridineen gleichzeitig unsere Kenntnisse über die Fortpflanzungserscheinungen dieser Gruppe erweitern, so dass man einen, wo möglich vollen Einblick in dieses dunkle Forschungsgebiet erhält. Dass dennoch manches unaufgeklärt und lückenhaft bleibt, ist bei der Kleinheit dieser Organismen nicht anders zu erwarten. Nach einer geschichtlichen Einleitung nebst einer Angabe der betreffenden Litteratur spricht der Verf. über die Organisation der Süsswasser-Peridineen. Das Hauptmerkmal der ganzen Familie besteht darin, dass der Körper eine Quer- und Längsfurche besitzt, welche zur Aufnahme der Bewegungsorgane dienen. Die Zelle ist entweder völlig nackt, wie bei der Gattung *Gymnodinium*, oder sie besitzt eine äusserst dünne Membran, wie bei *Hemidinium*, oder dieselbe ist glatt und von derberer Beschaffenheit, wie bei *Glenodinium*. Die Gattungen *Peridinium* und *Ceratium* haben Zellwände, deren Oberfläche polygonal getäfelt ist. Die Oberfläche dieser Tafeln ist bald glatt, bald mit einer feinen Areolirung versehen. Zwischen diesen Tafeln finden sich mehr oder weniger schmale Zwischenleisten, die selbst zu kleinen

Zwischentafeln werden können. Die Querfurche bildet einen Ring von Zwischentafeln, während die Längsfurche eine einzige Zwischentafel darstellt. Da, wo Quer- und Längsfurche zusammenstossen, befindet sich eine kleine spaltenförmige Oeffnung, welche zum Austritt der Geisseln dient. Verf. nimmt an, dass der Verband unter den Tafeln nicht als eine später eintretende Verschmelzung aufzufassen ist, sondern schon durch die einheitliche Beschaffenheit der noch unverdickten Hülle von vornherein gegeben ist. Die Anordnung der einzelnen Tafeln ist innerhalb der einzelnen Gattungen und Arten verschieden und wird für die Systematik verwerthet. Ueber die chemische Beschaffenheit der Wand giebt der Verf. an, dass sie aus Cellulose besteht, welche durch eine anorganische Substanz imprägnirt ist. Wie das Wachsthum der Zellhaut stattfindet, ist nicht klargelegt, da noch wenig Beobachtungen vorliegen. Ueber den Protoplasmakörper, besonders über Zellkern, Vacuolen, Farbstoffe etc. werden vom Verf. keine ihm angehörenden Mittheilungen gemacht, dagegen konnte Verf. an den von ihm gefundenen Formen *Gymnodinium hyalinum*, *G. carinatum* und *G. pusillum*, ferner innerhalb der Gattung von *Glenodinium*, mit Ausnahme von *Gl. uliginosum* und *Gl. pulvisculus*, Augenflecken nachweisen. Der Augenfleck hat die Form einer polygonalen oder hufeisenförmigen Scheibe und findet sich ohne Ausnahme in der Längsfurche unmittelbar unter der Oberfläche des Körpers. Ueber das Verhalten dieser Gebilde bei der Fortpflanzung konnte V. so viel feststellen, „dass ihre Vermehrung, ob sie nun durch Theilung oder durch Neubildung geschehen mag, eine der ersten Erscheinungen ist, welche diesen Vorgang begleiten“. Von der Bewegung der Längsfurchengeissel sagt der Verf., dass sie sowohl das Ruder, als auch das Steuer an einem Schiff versieht und von der Querfurchengeissel, die kein einfacher Faden, sondern ein äusserst schmales Band ist und sich mit Chlorzinkjod fixiren und färben lässt, wird eine wellenförmige Bewegung angegeben.

Die Fortpflanzungserscheinungen bei den *Peridineen* hat Verf. besonders in's Auge gefasst. Von allen bisher von den verschiedensten Forschern geschilderten Vermehrungsweisen ist nur eine einzige, nämlich diejenige durch Theilung, mit Sicherheit aufgefunden worden. Bei den zwei Gattungen *Hemidinium* und *Ceratium*, bei der letzteren mit aller Sicherheit, konnte eine Theilung im beweglichen Zustande beobachtet werden, während eine Theilung im ruhenden Zustande bei allen Gattungen aufgefunden wurde. Bei dieser letzteren Vermehrungsweise sind zwei Fälle zu unterscheiden: 1) Theilung im vorausgehenden Ruhezustand. Hier vollzieht sich die Theilung innerhalb der ursprünglichen Zellwand, welche hierauf auseinander fällt und die beweglichen mit neuen Zellhüllen ausgestatteten Theilsprösslinge austreten lässt. Stein und Klebs haben diesen Vorgang bei *Peridinium tabulatum* und *P. cinctum* gefunden, Verf. ausser an der Gattung *Peridinium* auch noch bei *Hemidinium* und *Glenodinium*. Mit Ausnahme von *Ceratium* erstreckt sich diese Vermehrungsweise auf alle Süsswassergattungen, deren Angehörige feste Zellwände besitzen.

2) Theilung im dauerden Ruhezustand. Die ursprüngliche Zellwand wird abgeworfen, der frei gewordene Körper umgiebt sich mit einer structurlosen Hülle und nun erfolgt die Theilung, die sich also nicht allein auf den Protoplasmakörper erstreckt, sondern zugleich auch auf die Cystenwand, welche dann zur Hülle der beiden Theilsprösslinge wird. Diese Vermehrungsweise ist die verbreitetste innerhalb sämmtlicher Süsswassergattungen, mit Ausnahme von *Hemidinium*. Der Encystirung muss nicht immer eine Theilung folgen und dies gilt, nach einzelnen Fällen zu schliessen, auch umgekehrt. Die Cystenbildung hängt zum grossen Theil von äusseren Einflüssen ab: kältere Jahreszeit, Sauerstoffmangel etc., und lässt sich auf künstlichem Wege hervorrufen. Der Vorgang wird eingeleitet durch Abwerfen der Bewegungsorgane. Die hüllenlosen Formen, also die Gattung *Gymnodinium*, scheiden unter gewöhnlichen Umständen eine sehr umfangreiche, aus Gallerte bestehende Hülle aus. Diese ist structurlos und durchsichtig, nimmt aber Methylviolett in grosser Menge auf; neben dieser Schleimhülle werden auch feste ausgeschieden (*G. palustre* und *G. aeruginosum*). Verf. schildert nun den Theilungsvorgang bei *Glenodinium cinctum* und bei der Gattung *Peridinium*, dann bei den beiden Süsswasser-*Ceratien* eingehender. Ueber die Bildung von gehörnten Cysten sind die vorliegenden Beobachtungen noch ungenügend, um entscheiden zu können, ob diese eigenthümliche Bildung auf einzelne Gattungen und Arten beschränkt bleibt oder über die ganze Familie verbreitet ist. An *Glenodinium cornifax* wird der ganze Vorgang genauer geschildert.

Verf. geht hierauf zur Beschreibung der Süsswasser-*Peridineen* über. Im Folgenden erwähnt Ref. die Gattungen und Arten ohne Beschreibung, nur da, wo Verf. neue Species gefunden, ist eine solche in Kürze beigegeben:

1. *Hemidinium: H. nasutum* Stein.

2. *Gymnodinium: G. fuscum* Stein, *G. aeruginosum* Stein, *G. Vorticella* Stein, *G. pulvisculus* Klebs;

Gymnodinium palustre (nova species). In den Sümpfen von Neudorf und Dornach bei Basel sehr verbreitet. Länge 44,17 μ, Breite 37,5 μ. Körperhälften ungleich. Querfurche schwach rechtsschraubig, Längsfurche zieht sich von dieser aus bis zum hinteren Körperende und bildet eine tiefe Rinne. Keine feste Umhüllung neigt zur Gallertbildung. Gelbe bis dunkelbraune Chromatophoren in dichten Massen unter der Haut. Augenfleck nicht vorhanden. Cysten mit schleimigen und festen Hüllen.

Gymnodinium carinatum (nova species). Vereinzelt in den Sümpfen von Neudorf. Länge 39,7 μ, Breite 34,5 μ. Körperhälften fast gleich, vordere breit abgerundet, hintere verschmälert. Querfurche schwach, in einer kaum ansteigenden Schraubenlinie; Längsfurche verläuft in der Längsachse. Keine Umhüllung. Helle bis dunkelbraune Chromatophoren, in der Mitte des Körpers angehäuft. Augenfleck nicht vorhanden. Ruhezustände nicht bekannt.

Gymnodinium paradoxum (nova species.) Vereinzelt in den Sümpfen von Neudorf. Länge 26,8 μ, Breite 34,5 μ. Gestalt

kugelig. Querfurche kaum bemerkbar, Längsfurche scheint zu fehlen. Keine Umhüllung. Dunkelroth-braune Chromatophoren in der Mitte des Körpers. Ein Augenfleck unterhalb des Geisselansatzes. Ruhezustände nicht bekannt.

Gymnodinium hyalinum (nova species). In den Teichen des botanischen Gartens in Basel. Länge 33,6 μ, Breite 20,7 μ. Ovaler Umriss. Asymmetrischer Bau. Querfurche rechtswindend mit ungewöhnlich steilem Verlauf. Längsfurche schwach. Keine Umhüllung. Keine Chromatophoren, dagegen Haufen von kleinen Körnern (Stärke). Rothgefärbter Augenfleck in der Längsfurche. Cystenbildung.

Gymnodinium pusillum (nova species.) In den Sümpfen von Neudorf. Länge 23,0 μ, Breite 18,4 μ. Körperbau ähnlich der vorigen Species. Keine Umhüllung. Wenig hellgelb gefärbte Chromatophoren unter der Körperoberfläche. Runder hellroth gefärbter Augenfleck in der Längsfurche. Cystenbildung.

3. *Amphidinium*: *A. lacustre* Stein.

4. *Glenodinium*: *G. cinctum* Ehrbrg., *G. oculatum* Stein.

Glenodinium uliginosum (nova species). Auf dem Jungholz bei Brennet in Baden. Länge 38,25 μ, Breite 30,18 μ. Körperhälften ungleich, vordere grösser, kugelig abgerundet, hintere kleiner, kurz abgestumpft. Bauch- und Rückenseite schwach abgeplattet. Querfurche in schwach rechtsläufiger Linie. Längsfurche in der Längsachse bis zum Endpol. Aeusserst derbe Zellwand. Kleine, zahlreiche schwarzbraune Chromatophoren unter der Oberfläche. Augenfleck nicht vorhanden. Cystenbildung.

Glenodinium neglectum (nova species.) In Gesellschaft mit der vorigen. Länge 31,2 μ, Breite 28,94 μ. In Gestalt ähnlich der vorigen. Hülle derb, widerstandsfähig. Chromatophoren hellgelb, zahlreich, dicht unter der Körperoberfläche. Länglich runder, rothgefärbter Augenfleck in der Längsfurche. Encystirung in kugeligen und in gehörnten Cysten.

Glenodinium cornifax (nova species.) In den Sümpfen von Neudorf. Gestalt länglich. Länge 25 μ, Breite 20,7 μ. Körperhälften ungleich, vordere kugelig abgerundet, hintere zugespitzt. Querfurche rechtsschraubig, Längsfurche bis zum Pol. Zellwand äusserst fein. Roth bis schwarzbraune Chromatophorenplatten unter der Oberfläche. Augenfleck in der Längsfurche. Gehörnte Cysten.

Glenodinium pulvisculus Stein.

5. *Peridinium*: *P. tabulatum* Clap. Lachm., *P. cinctum* Ehrbg., *P. bipes* Stein, *P. quadridens* Stein, *P. umbonatum* Stein.

Peridinium minimum (nova species). Sehr verbreitet. Länge 19,29 μ, Breite 16,88 μ. Gestalt eiförmig. Körperhälften etwas ungleich. Tafeln ohne Sculptur. Querfurche rechtsschraubig. Längsfurche, in der Vorderhälfte des Körpers beginnend, durchkreuzt die Querfurche und zieht in einer von der Längsachse nach rechts abweichenden Linie bis zum Endpol. Chromatophoren hellgelb. Augenfleck nicht vorhanden. Cystenbildung.

6. *Ceratium*: *C. cornutum* Claparède und Lachmann, *C. hirundella* O. Fr. Müller.

Bucherer (Basel).

Prillieux et Delacroix, Note sur le parasitisme du Botrytis cinerea et du Cladosporium herbarum. (Bulletin de la Société mycol. de France. Tome. VI. 1890. p. 134 ff.)

Anknüpfend an die von Kissling geschilderte *Botrytis*-Epidemie von *Gentiana lutea* im Jura theilen die Verff. hier einige weitere Fälle mit, in welchen sich dieser früher für harmlos gehaltene Pilz als Parasit zeigte. Hyacinthen- und Pfingstrosenblüten wurden mit Conidien von *Botrytis* inficirt, die von todten Salatblättern entnommen waren, Blüten und Blütenstiele wurden vom Mycel überzogen und getödtet, später erschienen auf den abgestorbenen Organen zahlreiche Conidienträger. *Listera ovata* wurde auf einer Excursion, in gleicher Weise von diesem Schimmel überzogen, angetroffen und endlich waren in einem Treibhause bei Roubaix, wo die Traubentreiberei einen wichtigen Industriezweig bildet, lebende Traubenblätter durch *Botrytis* deformirt und mit Conidienträgern bedeckt. Des Weiteren scheint es sehr wahrscheinlich, dass auch *Cladosporium herbarum*, besonders in der Form *Cladosporium fasciculare* die Blätter verschiedener wichtiger Culturpflanzen parasitisch angreift. Als wichtigster Fall wird eine Epidemie der Apfelbäume an vielen Orten im Westen und Centrum Frankreichs erwähnt, bei welcher das am Rande vertrocknende, mit zahlreichen *Cladosporium*-Büscheln besetzte Laub vorzeitig abfiel. Häufig sind auch Himbeerblätter in charakteristischer Weise erkrankt: lange vertrocknete Streifen ziehen vom Mediannerv zwischen den Secundärnerven und dieselben sind mit *Cladosporium*-Büscheln besetzt und im Innern von dem Mycelium durchzogen. Ob in diesen Fällen das „post hoc“ das „propter hoc“ war, ist übrigens, wie die Verff. auch selbst zugeben, durch Experimente zu erweisen. Solche Experimente waren von den Verff. geplant, doch ist über den Erfolg derselben dem Ref. bis jetzt noch nichts bekannt geworden.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Migula, W., Die Bakterien. 8°. 216 p. Leipzig (J. J. Weber's Naturw. Bibliothek. No. 2.) 1891.

In zwei Hapttheilen „Naturgeschichte der Bakterien“ p. 33—164, und „Die Beziehungen der Bakterien zur belebten und unbelebten Natur“ p. 165—216, denen als Einleitung gleichfalls zwei kurze Hapttheile: „Was sind Bakterien“ und „Die Entwickelung der Lehre von den Mikroorganismen“ vorangeschickt sind, will Verf. für Laienkreise das Wichtigste unserer gegenwärtigen Kenntnisse von den Bakterien behandeln. Die Naturgeschichte der Bakterien gliedert er in 3 Abschnitte, Morphologie und Entwickelungsgeschichte p. 33—69, die Untersuchungsmethoden, p. 70—91 und die Systematik der Bakterien, p. 92—164. In dem ersten dieser 2 Abschnitte finden wir neben Formen der Bakterien, Wachsthum, Theilung, Sporenbildung, Sporenkeimung auch Lebenserscheinungen und Lebensbedingungen der Bakterien und Vorkommen der Bakterien in der Natur. Diese beiden letzten Abschnitte sind hier nicht am Platze; sie gehören nothwendig mit dem letzten

Haupt-Theil „Die Beziehungen der Bakterien zur belebten und unbelebten Natur", in welchem Fäulniss und Gährung „Die ansteckenden Krankheiten und die Bakterien im Haushalte der Natur abgehandelt werden zu einer Physiologie und Biologie der Bakterien vereint, da man sonst durchaus zusammengehörige Dinge bald vorn, bald hinten in dem Buche suchen muss und oft nicht weiss, ob vorn oder ob hinten. Von diesem Fehler in der Disposition und von einigen hier nicht weiter zu erwähnenden Ungenauigkeiten und Ungleichmässigkeiten, auf die im Centralbl. f. Bakteriologie näher hingewiesen wurde, abgesehen, ist das Buch als durchaus geeignet für seinen Zweck zu bezeichnen; es ist klar und im Grossen und Ganzen correct und übersichtlich geschrieben. Wenn aber der Verf. in der Einleitung sagt: „Der Grund, weshalb so wenig von den Bakterien in weiteren Kreisen bekannt ist, liegt grösstentheils darin, dass es noch keine Litteratur giebt, welche das in hochgelehrten Werken niedergelegte umfangreiche Wissen für Laien geniessbar macht", so hat er sich diesen Satz wohl nicht hinreichend überlegt, oder sollte er im Ernste de Barys geradezu mustergültige Vorlesungen über Bakterien wirklich für Laien nicht geniessbar halten?

L. Klein (Freiburg i. B).

Vaizey, J. R., On the morphology of the sporophyte of *Splachnum luteum*. (Annals of Botany. Vol. V. No. XVII. November 1890. p. 1—10, plate I and II.)

Die früheren Untersuchungen des Verfassers hatten ihn überzeugt, dass es höchst wichtig sei, weitere Kenntnisse über den höchsten Grad der Entwickelung, welche der Sporophyt der Moose erreichen kann, zu erhalten. Als das geeignetste Material hierzu erwies sich *Splachnum luteum*, *rubrum* und einige andere Arten.

Die Anatomie des Sporophyten wird eingehend geschildert. Die Apophysis ist nach dem Verf. ein dem Blatte der Gefässpflanzen homologes Gebilde. Die Schlussfolgerungen fehlen, da die Arbeit im Nachlass des Verfassers gefunden wurde.

Zander (Berlin).

Vöchting, Hermann, Ueber die Abhängigkeit des Laubblattes von seiner Assimilations-Thätigkeit. (Botanische Zeitung. 1891. Nr. 8 u. 9.)

Zur Entscheidung der Frage nach der Abhängigkeit des Laubblattes von seiner Assimilationsthätigkeit ist schon eine Reihe von Untersuchungen ausgeführt; da die Resultate derselben aber nicht einwurfsfrei sind, so nimmt Verf. die Frage wieder auf und sucht sie experimentell dadurch zu entscheiden, dass er einzelne Pflanzentheile bei Tageslicht längere Zeit hindurch am Assimiliren hindert, indem er sie in kohlensäurefreier Luft cultivirt. Dieses geschieht nach zwei verschiedenenMethoden: a) unter Lufterneuerung: Ein Zweig der Versuchspflanze wird, ohne von der Mutterpflanze getrennt zu werden, in einen grossen Glasballon eingeführt und darin, durch Kork und Wachs gegen die Atmosphäre abgeschlossen, mehrere Tage er-

halten, während gleichzeitig kohlensäurefreie, feuchte Luft continuirlich durch den Ballon gesaugt wird. b) in stehender Luftschicht: Der in gleicher Weise mit einem Zweige der Versuchspflanze beschickte Glasrecipient wird durch Aetzkali kohlensäurefrei gehalten. In beiden Fällen bleibt der in das Versuchsgefäss eingeschlossene Zweig in Verbindung mit der Pflanze, die theils durch die Assimilation der nicht mit eingeschlossenen Zweige, theils durch seinen aufgestapelten Reservestoff ernährt wird. Als empfindlichste Versuchspflanze diente *Mimosa pudica*. Ferner wurde operirt mit normalen grünen und mit etiolirten Sprossen von *Solanum tuberosum*, mit Sprossen von *Tropaeolum Lobbianum*, *Dolichospermum Halicacabum*, *Mimulus Tillingi*, Zierkürbis.

Die Versuche ergaben ausnahmslos das Resultat, dass das Leben des ausgebildeten Laubblattes an seine Assimilationsthätigkeit gebunden ist. Wird dieselbe durch Entziehung der Kohlensäure gehemmt, so treten Störungen ein, welche früher oder später mit dem Tode endigen. An empfindlichen, besonders den periodisch beweglichen Blättern, äussern sich die Störungen rasch; sie zeigen sich in Aenderungen der normalen Bewegung, eigentümlichen Krümmungen, Verwandlungen der Farbe, Erlöschen der Empfindlichkeit bei reizbaren Organen, und schliesslich im Einschrumpfen oder Abfallen. Aber nicht nur das ausgewachsene, auch das sich entwickelnde Blatt ist von seiner Assilimationsthätigkeit abhängig, doch sind hier zwei Stadien zu unterscheiden. Das erste (Stadium der Anlage des Blattes) ist nicht an den Assimilationsprocess gebunden, das zweite (Stadium der Entfaltung, der Flächen- und Volumenzunahme) ist abhängig von der Assimilationsthätigkeit. Wird diese verhindert, so erlangt das Blatt seine normale Gestalt nicht, es treten Störungen ein, die unheilbar auch dann bleiben, wenn die Pflanze wieder unter normale Lebensbedingungen versetzt wird.

Schütt (Kiel).

Heimerl, *Nyctaginiaceae*. (Warming: Symbolae ad floram Brasiliae centralis conoscendam. — Videnskabelige Meddelelser fra den naturhist. Forening i Kjöbenhavn for Aaret 1890.)

Die folgenden neuen Arten und Varietäten der centralbrasilianischen Flora wurden vom Verfasser beschrieben.

1. *Bouginvillea glabra* Choisy *α obtusibracteata* Heim. Diagnose: Bracteis latissime subcordatis vel ellipticis apice obtusis v. subrotundatis. — id. *β acutibracteata* Heim. Diagnose: Bracteis apice brevius v. longius acuminatis acutisque.

2. *Pisonia Pernambucensis* Casaretto. *α cordata* Heim. Diagn.: foliis latissimis, basi subcordatis vel rotundatis, apice rotundatis, paulo longioribus q. latis, (*Pisonia cordifolia* Mart.). — id. *β elliptica* Heim. Diagn.: foliis evidenter longioribus q. latis, apice plerumque obtusatis rarius rotundatis, basi subrotundata subito in petiolum contractis.

3. *Pisonia areolata* nova spec. Heim. Diagn.: Ramis adultis glabris, ramis novellis, gemmis, foliis primum parce rufo-puberulis; foliis inter formam late ellipticam et elliptico-oblongam variantibus, basi in petiolum validum cito angustatis, apice breve vel longius acuminatis, ipsa in apice obtusiusculis, siccitate coriaceis, supra magis minusve lucentibus, infra subopacis (vel paulum nitentibus), nervo mediano valido, nervis lateralibus plurimis, arcuatis, multis venulis anastomosisque conjunctis, foliis itaque in primis in pagina inferiore prominente et subdense reticulatim venosis, glaberrimis, subintegris, margine paululum undulatis (pet.

8—28 mm, fol. lat. 36—93 mm, fol. longt. 97—183 mm): inflorescentiis primum parce et brevissime ferruginoso-puberulis, demum subglabris, pedunculo firmiusculo varia longitudine (15—42 mm) suffultis, late pyramidatis vel corymbosis, pauci-vel multifloris, ramis primariis binis typice oppositis vel subalternantibus, oblique vel subhorizontale patentibus, iterum paulum ramificatis, ramulis ultimis flores complures saepius dense approximatos, subsessiles gerentibus, bracteis in basi ramorum primariorum longius persistentibus, lanceolatis-perianthiis ♂ cyathiformibus (4,5 mm longis) glabriusculis; staminibus plerumque 7 perianthia ad $^{1}/_{2}$-plo longioribus; per ♀ subtubuloso-campanulatis (3 mm longis), limbo patulo; germine (ca. 4 mm. longo), stigmate exserto, penicillato. (Anthocarpia desunt.) — Arbor silvestris cortice glabro canescente, m. Sept.-Dec. fl.

4. *Pisonia platystemon* Heim. Eine neue Art oder Varietät ex affinitate *Pis. noxiae* Netto. Diagnose: Staminibus paucioribus [quam *Pis. noxia*] (6.), filamentis applanatis, basin versu sensim dilatatis ibique latiusculis, perianthiis minoribus (4—4,5 mm), inflorescentiis corymboso-umbellatis, parvis, foliis longius tenueque petiolatis, antice plerumque acuminatis, infra griseo-rufescentibus, vix reticulatis.

5. *Pisonia Olfersiana* Link et al. *α* typica Heim. Foliis in apice vel brevius vel longius attenuatis acutisque, basilaribus ramorum solum apice obtusis. — id var. *β obtusata* Heim. Foliis plerisque in apice obtusatis vel rotundatis.

6. *Pisonia Warmingii* nov. subspec. Heim. ex affin. *Pis. nitidae* Mart, verisimile cum *Pis. pubescenti* Heimerl (non Kunth) identica. — Diagnose: — statu evoluto glabra ramulis junioribus, inflorescentiis, petiolis, foliorum pagina inferiore magis minusve pubescenti-subhirsutis, foliis ceterum inflorescentiisque ab hac vix diversis. —

Die Hauptbehandlung der Nyctaginiaceae ist von Schmidt in „Flora Brasiliensis“, Vol. XIV geleistet.

J. Christian Bay (Copenhagen.)

Wilson, J. H., The effects of cultivation on *Allium vineale* L. (Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh. Vol. XIX. 1891.)

Allium vineale zeigt sich in der Umgebung von St. Andrews ausschliesslich auf dem Gipfel der alten Abteimauer, da aber in solcher Menge, dass es der Ruine ein eigenartiges Gepräge verleiht. Der Standort ist trocken, im Sommer recht heiss, dem Winde ausgesetzt.

Wie die Pflanze ihren eigenartigen Standort erreicht hat, ist zur Zeit nicht mehr zu errathen; möglicherweise war sie früher in der Umgebung häufig und wurde durch die Cultur verdrängt. Gegen Wind und Trockenheit zeigt sie sich wohl geschützt, dank der schmalen Form ihrer Blätter, die dem Winde nur wenig Fläche bieten, der Zähigkeit ihrer Stengel, dem dichten Ueberzug ihrer Zwiebeln. Die Inflorescenz erzeugt ausschliesslich Bulbillen; es ist möglich, dass auch hierin eine Anpassung an Trockenheit zu erblicken ist.

In den Garten versetzt, wurden die Pflanzen in ihren sämmtlichen Theilen weit grösser; sie erzeugten aber ebenfalls nur Bulbillen, und zwar in viel grösserer Menge, als am natürlichen Standorte.

Schimper (Bonn.)

Čelakovský, Lad., Ueber die Verwandtschaft von *Typha* und *Sparganium*. (Oesterr. botan. Zeitschrift. 1891. p. 117—121, 154—160, 195—199, 224—228, 266—272.)

Der vorliegende Aufsatz, den Jeder, der sich für den Gegenstand näher interessirt, im Original lesen wird, beschäftigt sich zunächst mit der Auffassung der *Typha*-Inflorescenz. Bekanntlich stehen sich zwei Ansichten gegenüber: die von Dietz und Engler, wonach diese Inflorescenz als eine Aehre aufzufassen ist, und die von Schnizlein, Döll und A. Braun, welche Verf. im Jahrgang 1885 der „Flora" im Wesentlichen acceptirt und näher begründet hat. Verf. wendet sich zunächst gegen Dietz, dem gegenüber er die Existenz einer „congenitalen Verwachsung" vertheidigt. Engler gegenüber hebt Verf. hervor, dass das Auftreten der alternirenden Spathablätter, die Anlage derselben, sowie auch der Blüten, und endlich auch das regelmässige Vorhandensein einer Rinne gegenüber der Spatha im weiblichen Theile des Blütenstandes entschieden gegen eine Aehre sprechen. Mit *Aroideen*-Kolben, die niemals mehrere Spathablätter besitzen, dürfe die Inflorescenz von *Typha* nicht verglichen werden. Die Ansicht Engler's, dass die übrigen Deckblätter frühzeitig geschwunden seien und dafür die übrigbleibenden sich stark vergrössert hätten, weist Verf. als unbegreiflich und ohne Analogie dastehend zurück. Der Blütenstand von *Typha* könne somit aus einer Aehre nicht abgeleitet werden; alle Thatsachen sprechen dafür, dass „jedes interfoliare Stockwerk des Blütenstandes als Achselspross der darunter stehenden spathaförmigen Bractee" aufzufassen ist. Verfasser vergleicht hierauf die *Typha*-Inflorescenz mit der von *Sparganium;* dieses Capitel ist von einigen Abbildungen begleitet. Auch die Darstellung dieser Verhältnisse von Schur wird ausführlich besprochen.

Ein weiteres Capitel beschäftigt sich mit den Haaren an den Blütenstielen von *Typha*. Verf. vertheidigt in demselben seine Ansicht, dass dieselben gleich jenen von *Eriophorum* als reducirtes Perigon aufzufassen seien. Als Beweismittel für die Richtigkeit dieser Ansicht führt Verf. folgende an:

1. Behaarung fehlt bei *Typha* überhaupt;
2. auch die übrigen Blütentheile sind bei *Typha* reducirt;
3. die Haare kommen nur dort vor, wo ein Perigon stehen kann;
4. die Haare sind morphologisch Emergenzen;
5. auch die Hüllblätter der Hauptachse zerfallen im obersten Theile des männlichen Kolbens in trichomähnliche Theile;
6. auch die Deckblätter der Blüten von *Typha angustifolia* u. a. sind in ähnlicher Weise reducirt;
7. Vergrünungserscheinungen bei *Typha minima*.

Hierdurch fallen wohl die wesentlichsten Punkte, welche gegen die nahe Verwandtschaft von *Typha* mit *Sparganium* angeführt wurden. Man ist somit nicht berechtigt, die beiden Gattungen in zwei verschiedene Familien zu stellen, sondern kann sie höchstens als Repräsentanten zweier Unterfamilien auffassen.

Fritsch (Wien).

Colenso, W., A description of some newly-discovered indigenous plants being a further contribution towards the making known the botany of New Zealand. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. Vol. XXIII. 1891. p. 381—391.)

Die Arbeit enthält folgende neuaufgestellte Typen:

Ranunculus muricatulus verwandt mit *R. multiscapus* Hook., *Caltha marginata* zu *C. Novae Zealandiae* Hook. zu stellen; *Carmichaelia Suteri* aus der Nähe von *C. uniflora* Krk.; *Acaena macrantha* eine seltene Art; *Drosera flagellifera* zu *D. binata* Lab. aus Australien zu stellen; *Metrosideros aurata* zu *M. florida* Sm. zu bringen; *Hydrocotyle nitens* eine sehr gefällige Erscheinung; *Pozoa (Azorella) elegans* die Mitte zwischen *P. trifoliata* Hook. und *P. microdonta* Colenso haltend; *P. (A.) microdonta; Cotula venosa* verwandt mit *C. australis* Hook., *Permettya nana; Corysanthes orbiculata; Hymenophyllum truncatum* in gewisser Hinsicht mit *H. multifidum* Sw. übereinstimmend.

E. Roth (Halle a. S.).

Focken, H., Les Hyménoptérocécidies du Saule. (Revue Biologique du Nord de la France. T. IV. 1891. p. 35—40).

Diese Arbeit, die erste des Verf., welche Ref. genau einzusehen Gelegenheit und Veranlassung hatte, kann kaum als eine Bereicherung der Gallenlitteratur bezeichnet werden. Sie gibt nur eine allgemeine Orientirung und ohne genaue Hinweise, so dass der in diesem Zweige der Cecidiologie noch unbewanderte Leser auch nicht im Stande ist, durch Aufsuchen der Originalarbeiten sich zuverlässig zu belehren, sowie auch etwaige eingeschlichene Fehler zu eliminiren. Als einen solchen nennt Ref., dass die Galle von *Cryptocampus pentandrae* Zadd. nach dem Verf. am Blattstiele (pétiole) vorkommt, während sie sich an den Zweigen findet. Die Angabe, dass *Cr. testaceipes* auf *Salix gracilis* L. vorkomme, ist natürlich nur Schreib- oder Druckfehler für *fragilis*. Allgemeine Bemerkungen über die Gleichartigkeit des Aussehens und Baues der Blattwespengallen der Weide und Vergleichungen mit der Lebensweise nichtgallenbildender verwandter Insekten bilden den Haupttheil der Abhandlung. Auf Seite 39 bespricht Verf. die Entwickelung der Galle von *Nematus gallicola* Westw. ohne jeden Hinweis auf die in der Botan. Zeitung 1888 erschienene Arbeit von Beyerinck, dessen Name sich in der Arbeit gar nicht findet. Irgend ein wichtiges neues Factum bringt die Mittheilung überhaupt nicht, lässt aber den Leser an den meisten Stellen im Zweifel darüber, ob das Gebrachte ein Resultat eigener Beobachtung des Verf. ist oder nicht. Gelegentliche Hinweise auf André und Kriechbaumer sind ohne Angabe des Ortes. Wer die Objecte und die Litteratur kennt, findet natürlich heraus, woher die eine und andere Angabe rührt. Was z. B. S. 37 über die Galle von *Nematus gallicola* an *Salix Silesiaca* gesagt ist, entstammt den „Beiträgen“ von Hieronymus, dessen Name aber keinmal genannt ist. Von bestimmten Angaben kann Ref. nur finden: dass noch keine *Cryptocampus*-Galle aus Frankreich bekannt sei (Verf. sagt: „dans notre pays“, was zwar ebensogut Gegend wie Heimathland bedeutet, hier aber, weil im Gegensatz zu Deutschland stehend, wohl ganz Frankreich bezeichnen soll) und dass die Gallen

des *Nematus gallicola* und *N. gallarum* in dortiger Gegend (also bei Lille) häufig seien. Das sind sie aber in ganz Mitteleuropa; und da der Verf. bei *Nematus vesicator* gar keine Angabe über dessen Vorkommen macht, so ist daraus mit grosser Wahrscheinlichkeit zu schliessen, dass er seine Umgegend noch nicht ausreichend sorgsam durchsucht hat.

Thomas (Ohrdruf).

Kieffer, J. J., Die Gallmücken des Hornklees. (Wiener Entomolog. Zeitung. IX. 1890. Seite 29—32.)

Zu den bisher bekannten zwei Arten, welche die Blütenanschwellungen an *Lotus corniculatus* und *L. uliginosus* (*Diplosis Loti* DG.) und die Triebspitzendeformation an letztgenanntem Substrate erzeugen (*Cecidomyia loticola* Rübs.), kommen durch vorstehende Publication zwei neue Gallenerzeuger: 1) *Diplosis Barbichi* Kieff., verursacht die Triebspitzendeformation auf *Lotus corniculatus*, bei welcher die aneinandergedrängten, sich deckenden, etwas knorpeligen Blätter ein eiförmiges Gebilde darstellen. Verf. beobachtete vier Generationen in einem Sommer. Die Verwandlung findet in der Erde statt. 2) *Asphondylia melanopus* Kieff. veranlasst Deformation der Hülsen, welche an ihrer Basis, selten in der Mitte, bis erbsendick anschwellen und infolgedessen ihre normale Länge nicht erreichen oder sich einkrümmen. Die Verwandlung geschieht in der Galle. (Verfasser sagt hierbei nicht, auf welcher *Lotus*-Art er die deformirten Hülsen gefunden. Da aber, wie er angibt, Luzerne „an derselben Stelle" wuchs, so kann diese nicht sumpfig, also das Substrat nur *Lotus corniculatus* gewesen sein. D. Ref.)

Thomas (Ohrdruf).

Cornevin, Ch., Action de poisons sur la germination des graines des végétaux dont ils proviennent. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIII. 1891 p. 274 ff.)

Bei der Production von Giften durch Phanerogamen sind zwei Fälle zu unterscheiden: 1. Das Gift findet sich im Samen und geht aus demselben in die ganze Pflanze über, hier ist die Giftigkeit der Pflanze nirgends unterbrochen. 2. Das Gift findet sich weder im Samen, noch in der jungen Pflanze, sondern bildet sich erst später, wenn gewisse Theile, die es hervorbringen, wie bei manchen Pflanzen die Milchsaftgefässe, sich unter den für diese Production geeigneten Bedingungen befinden, und es localisirt sich. Die Wirkung der betreffenden Gifte auf die keimenden Samen der Pflanze, die das Gift liefern, wurde in beiden Fällen untersucht: a. Die Wirkung eines giftigen Auszugs aus den Samen auf die Keimung der Samen von der Species, welche das Gift lieferte. Zur Untersuchung dieses Punktes wurden Saponin, das sich in den Samen von *Agrostemma Githago* findet, und Cytisin, das in den Samen von *Cytisus Laburnum* auftritt, gewählt. Der Gang der Versuche war folgender: In dem einen Falle tauchte man den Samen während einer Zeit, die

zwischen 6 und 48 Stunden variirte, in die giftige Lösung, während man im andern eine bestimmte Menge ausgeglühter und dann in eine Schale vertheilter Erde mit derselben Lösung imbibirte und die Samen darein säte. Zur Controle wurden auch Samen, die nicht mit dem Gifte behandelt waren, ausgesät. Ferner wurde, um dem Gifte den Eintritt in den Samen zu verschaffen, die Samenschale mit Hilfe eines feinen Scalpels eingeschnitten. Das Ergebniss dieser Versuche war sehr deutlich: Das Saponin verhinderte nicht die Keimung der Samen von *Agrostemma*, das *Cytisin* nicht die von *Cytisus*. b. Die Wirkung, welche ein Gift, das in einem andern Pflanzentheile, als im Samen localisirt ist, auf die Keimung der Samen der Pflanze ausübt, die das Gift liefert. Die beiden gemeinsten Vertreter dieser Kategorie sind Tabak und Mohn, welche das Nikotin und das Opium liefern. Beider Samen wurden in gleicher Weise behandelt, wie in der ersten Versuchsreihe. Die Tabaksamen, welche 38 Stunden in einer Nikotinlösung von 1:150 gehalten worden waren, keimten 48 Stunden später, als solche, die nicht so behandelt worden waren. Von denen, die in eine mit Nikotin imprägnirte Erde gesät worden waren, keimte eine kleine Zahl 10 Tage später, die Hälfte davon starb aber den dritten Tag ab; andere keimten 23 Tage später, aber die jetzt angestellte mikroskopische Untersuchung der Erde wies eine Menge Mikroorganismen nach, die zweifellos das Nikotin zerstört hatten. Der wässerige Auszug des Opium wurde theils zur Einweichung der Mohnsamen benützt, theils wurde mit ihm die Erde getränkt, in die sie gesät wurden. Hier beobachtete man, dass die Keimung in Opiumextract eingeweichter Samen 24 Stunden eher eintrat, als die der Controlsamen und dass das Keimverhältniss ein um ein Drittel höheres war. Da das Opium ein complexer Körper ist, handelte es sich darum, zu erfahren, ob die ihn bildenden Alkaloide in gleicher Weise wirken. Dabei fand sich, dass Nikotin, Codein und Narcein die Keimfähigkeit anregen; Morphein und Thebaîn schienen sie nicht zu beeinflussen, und Papaverin verzögerte sie um 24 Stunden.

Bildet also eine phanerogame Pflanze in einem anderen Theile, als den Samen ein Gift und wird dieses während einer genügenden Zeit mit den erwähnten Samen in Berührung gebracht, so verhindert es bald die Keimung wie das Nikotin, bald begünstigt es dieselbe wie das Opium. Die mit der gleichen Substanz imprägnirte Erde ist, je nach der Art des Giftes, entweder geeignet für die Entwickelung des pflanzlichen Embryo, oder sie begünstigt dieselbe, gleich als ob dieselbe eine geeignete Düngung empfangen hätte.

Zimmermann (Chemnitz).

Jorissen, A., und **Hairs, Eug.**, Das Linamarin, ein neues Blausäure lieferndes Glucosid aus *Linum usitatissimum*. (Pharmaceut. Post. 1891. No. 34. p. 659—660. — Aus Journ. de Pharm. d'Anvers.)

Blausäure fanden die Verff. in den destillirten Wässern von *Arum maculatum*, *Ribes aureum*, *Aquilegia vulgaris*, *Poa aquatica* und in den Samenkeimen von *Linum usitatissimum*.

Aus den Keimlingen des Leins stellten Verff. einen neuen Körper dar, der dem Amygdalin und Laurocerasin insofern ähnlich ist, dass er unter gewissen Bedingungen Zucker und Blausäure liefert; im Uebrigen ist er von diesen Glycosiden verschieden. Der neue Stoff, Linamarin genannt, zeigte folgende Zusammensetzung; C 47.88°/₀, H 6.68°/₀, N 5.55°/₀, O 39.89°/₀. Er entwickelt bei Gegenwart von Leinsamenmehlemulsionen oder durch Einwirkung verdünnter, kochender Mineralsäuren Blausäure, ist sehr leicht in kaltem Wasser löslich, schmilzt bei 134°, wird durch conc. H_2SO_4 nicht gefärbt, ist viel stickstoffreicher, als Amygdalin und gibt bei Zersetzung kein Benzaldehyd.

Hanausek (Wien).

Quirini, Alois, Ueber *Gymnema silvestris* und Gymnesinsäure. (Pharm. Post. 1891. No. 34. p. 660—661.)

Das Kauen der Blätter dieser Pflanze hat eine Geschmack abstumpfende Wirkung. Die Ursache ist die Gymnesinsäure, welche Verf. darstellte und näher beschreibt.

Hanausek (Wien).

Moeller, Joseph, Die Falten des Cocablattes. (Pharm. Post. 1891. No. 35. p. 683—684.)

Die Cocablätter besitzen zu beiden Seiten des Mittelnervs Streifen, die ursprünglich als Blattrippen, dann aber als Falten bezeichnet worden sind, indem die noch in der Knospe befindlichen Blätter längst dieser Linien gefaltet sind. Moeller hat gegen diese Auffassung Bedenken und weist nach, dass die sog. Falten Streifen oder Leisten vorstellen. Auf der Unterseite und bei auffallendem Lichte treten die Streifen viel deutlicher hervor: ihr Verlauf ist nicht geradlinig, wie man bei einer Faltung erwarten dürfte, sondern bogenförmig; aber auch die Entwickelungsgeschichte der Blätter spricht dagegen. Die Blätter haben basales Wachsthum, nur die Blattspitze ist in der Knospe vorgebildet und gefaltet, der Blattgrund entwickelt sich erst später; die Streifen des Cocablattes laufen aber von der Spitze bis zum Blattgrunde. An frischem Materiale constatirte Verf., dass die der Knospenhülle entwachsenen Blätter keine Spur von Faltung wahrnehmen liessen; Querschnitte durch Knospen zeigten innerhalb zweirippiger Deckblätter das embryonale Laubblatt mit spiralig eingerollter Spreite. In der Knospenlage fehlt jede Andeutung der Streifen und an den jüngsten entfalteten Blättern waren die letzteren bereits vorhanden, ohne dass ein Zusammenhang mit der Knospenfaltung ersichtlich wäre. Auf Querschnitten erscheinen die Streifen als buckelartige Erhebungen des Schwammparenchyms, bedeckt von kleinzelliger Oberhaut, ein Collenchym ist das Gewebe der Streifen nicht. Die Oberhaut längs der Streifen ist aus parallelepipedischen Zellen aufgebaut, wie sie auch längs der Gefässbündel sich vorfinden.

Hanausek. (Wien).

Wender Neumann, Ueber Gaultheriaöl. (Zeitschr. des allg. öst. Apotheker-Vereines. 1891. No. 20. p. 359—361.)

Gaultheria procumbens und *Betula lenta* liefern ein als Gaultheriaöl oder Wintergreenöl bekanntes ätherisches Oel, das sehr kostspielig ist und die künstliche Erzeugung rechtfertigt. Künstliches G. ist reiner Salicylsäure-Methylester $C_6H_4 \langle {}^{COOCH_3}_{OH}$ und entbehrt eines Terpens, welches im echten G. enthalten ist und zu einer Reaction verwendet werden kann, um echtes G. von künstlichem zu unterscheiden. Löst man einen Tropfen echtes G. in 1 cm^3 Alkohol und gibt 1 cm^3 conc. H_2SO_4 und 2 Tropfen Furfurolwasser (0,5 : 100) hinzu, so nimmt die Mischung beim Erwärmen eine tiefviolettbraune Färbung an. Dieselbe Reaction mit künstlichem G. gibt eine schwach rosenrothe, nach 24 Stunden schwach rothviolette Färbung.

Hanausek (Wien).

Aitchison, J. T. E., Notes to assist in a further knowledge of the products of Western Afghanistan and of North Eastern Persia. (Transactions of the Botanical Society of Edinburgh. Vol. XVIII. 1891.)

Die umfangreiche Arbeit bringt in alphabetischer Reihenfolge eine Liste der organischen und anorganischen Naturproducte von West-Afghanistan und Nord-Ost-Persien mit den einheimischen Namen. Z. Th. sind die einzelnen Gegenstände mit Notizen über Vorkommen, Verwendung etc. begleitet, die manches Neue und Interessante bieten. Beispielsweise seien im Auszug folgende Angaben hervorgehoben:

Agriophyllum latifolium und *Gundelia Tournefortii* sind „Wanderpflanzen" (wanderers), die durch die Wüstenwinde auf grosse Entfernungen fortgepflanzt werden. *Gundelia*, die grössere der beiden Arten, eine *Cynaree*, erschreckt häufig durch ihre Bewegungen die Viehheerden; ihre zarten, krautigen Theile werden nach Art der Cardonen als Gemüse gegessen.

Die jungen Triebe von *Cercis Siliquastrum* dienen zur Herstellung sehr feiner Körbe und sonstiger Flechtarbeiten.

Einheimische Condimente von grösserer Wichtigkeit sind die Früchte von *Berberis vulgaris* und *Psammogeton setifolium; Manna* von *Alhagi camelorum* und *Cotoneaster Nummularia; Sarcocolla* von *Astragalus Sarcocolla.* Dieselben werden auch sämmtlich exportirt, namentlich nach Indien.

Der gelbe Farbstoff der Blüten von *Delphinium Zalil* ist zum Färben von Seidenstoffen hochgeschätzt. Die getrockneten Blätter werden theils wegen desselben, theils als Droge exportirt.

Die Stammpflanzen der officinellen Umbelliferen-Gummiharze (*Ammoniacum, Asa Foetida, Galbanum*) werden nach Structur und Vorkommen genauer geschildert, die Gewinnung der Droge eingehend behandelt.

Die wichtigsten einheimischen essbaren Früchte und Samen werden geliefert von *Berberis vulgaris* (meist ohne Samen), *Zizyphus vulgaris*, *Pistacia vera*, *Pyrus* sp., *Elaeagnus hortensis*, *Celtis Caucasica*, *Ficus Carica*.

Salep wird von *Orchis latifolia* und *O. laxiflora* geliefert.

Zu Wohlgerüchen werden destillirt oder in anderer Weise verarbeitet die Blüten von *Rosa Damascena*, diejenigen einer Weide (*Salix Caprea ?*), die Rhizome von *Iris*-Arten, *Ferula Sumbul*, *Ferula suaveolens*, *Valeriana Wallichiana*.

Zucker und Melasse werden meist importirt, jedoch auch aus Trauben gewonnen.

Unter den einheimischen Gemüsen seien als Curiosa *Orobanche*-Arten hervorgehoben.

Schimper (Bonn).

Tscherepachin, R. P., Bericht über das Versuchsfeld der Poltawischen Landwirthschaftlichen Gesellschaft in den Jahren 1885—1887. 4⁰. 154 pp. Poltawa 1888. [Russisch.]

Die letzten 4 Seiten dieses Werkes, welches uns, wie so viele in der Provinz erschienene Druckschriften, erst jetzt zu Gesicht kommt, enthält pflanzenphänologische Nachrichten, welche um so werthvoller sind, als aus diesem Gouvernement bisher noch sehr wenig derartiges bekannt geworden ist. Wir haben zwar am Ende unseres Referats über „Krassnoff's Materialien zu einer Flora des Gouv. Poltawa (im Botan. Centralblatt. 1891. p. 233—234), schon auf einen Anhang dazu von Tscherepachin hingewiesen, welcher eine Uebersicht der Blütezeiten der bei Poltawa wild wachsenden Pflanzen im Jahre 1889 enthält. Darunter befanden sich aber fast nur Stauden und keine einzige Pflanze, welche sich auf der Hoffmann-Ihne'schen Liste befindet.

In dem uns jetzt vorliegenden „Berichte“ finden sich unter dem Titel: „Nachrichten aus dem Pflanzenreiche“ phänologische Beobachtungen über Bäume und Sträucher, über Fruchtbäume und Fruchtsträucher und über wild wachsende krautartige Pflanzen aus den Jahren 1886 und 1887, und zwar befinden sich auch einige, welche sich auf der Hoffmann-Ihne'schen Liste befinden, wie:

Syringa vulgaris L.	Beg. d. Bl.	13. Mai 1886 und 16. Mai 1887.
Prunus Padus L.	„ „ „	10. Juni* 1886 u. 4. Juni* 1887.
Rubus Idaeus L.	„ „ „	7. Juni 1886 und 29. Mai 1887.
„ „ „	Fruchtreife	2. Juli 1886 und 14. Juli 1887.
Ribes rubrum L.	Beg. d. Bl.	3. Mai 1886 und 11. Mai 1887.
„ „ „	Fruchtreife	27. Juli 1886 und 25. Juni 1887.

v. Herder (St. Petersburg.)

* Soll wohl Mai heissen!

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Koltz, Notice biographique sur J. B. Reinhard. (Recueil de la Soc. Botanique du Grand-Duché de Luxembourg. 1891. No. XII.)

Yamamoto, Y., Biographical sketch of Japanese botanists. (The Botanical Magazine. Vol. V. Tokyo 1891. No. 53. p. 223—225.) [Japanisch.]

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Errera, Léo., De grâce, des noms latins. (Comptes-rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. 1891. p. 164—166.)

Weber, Lezeburjesch-latein-franzesch-deitschen Dixionèr fun de planzen. (Recueil de la Soc. Botanique du Grand-Duché de Luxembourg. 1891. No. XII.)

Algen.

Agardh, J. G., Species Sargassorum Australiae descriptae et dispositae. (Kongl. svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar. Ny följd. Bandet XXIII. 1888 och 1889.) 4⁰. 133 pp. 31 pl. Stockholm (P. A. Nordstedt & Söner) (1888—91), Stockholm (Fritze) 1891.

Reinsch, P. F., Ueber das Protococcaceen-Genus Actidesmium. (Flora. 1891. Heft 4/5.)

Pilze:

Beyerinck, M. W., Die Lebensgeschichte einer Pigmentbakterie. Mit Tafel I. (Botanische Zeitung. 1891. No. 43. p. 705—712.)

Bucknall, C., Bristol Fungi. Part. XIII. (Proceedings of the Naturalist's Soc. of Bristol. Vol. VI. 1891. Part III.)

— —, Index to Bristol Fungi. (Proceedings of the Naturalist's Soc. of Bristol. Vol. VI. 1891. Part III.)

Chatin, Ad., Contribution à l'histoire botanique de la Truffe, Kammé des Damas, Terfezia Claveryi. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIII. 1891. No. 11.)

Fasching, Moriz, Ueber einen neuen Kapselbacillus (Bac. capsulatus mucosus). (Sep.-Abdr. aus Sitzungsber. d. kais. Akademie der Wissensch. in Wien. Mathem.-naturwissensch. Classe. Band C. Abtheilung III. 1891.) 8⁰. 15 pp. Wien (Tempsky) 1891.

Geisler, F. K., Ueber die Wirkung des Lichts auf Bakterien. (Wratsch. 1891. No. 36. p. 793—797.) [Russisch.]

Hatch, J. L., A study of the Bacillus subtilis. (Philad. hosp. Reports. 1890. p. 255—260.)

Leuba, F., Die essbaren Schwämme und die giftigen Arten, mit welchen dieselben verwechselt werden können. Lieferung 14. [Schluss.] gr. 4⁰. XLII. p. 101—119 mit 2 Tafeln. Basel (H. Georg) 1891. M. 2.40.

Malerba, P., Untersuchungen über die Natur der von dem Gliscrobacterium gebildeten schleimigen Substanz. (Zeitschrift für physiol. Chemie. Bd. XV. 1891. Heft 6. p. 539—545.)

Rostrup, E., Bidrag til Kundskaben om Norges Soparter. II. Ascomyceter fra Dovre samlede af Axel Blytt, E. Rostrup m. fl. (Kristiania Videnkabs-Selskabs Forhandlinger. 1891. No. 9.) 8⁰. 14 pp. Kristiania (I. Commission hos Jac. Dybwad) 1891.

Schwalb, Karl, Das Buch der Pilze. Beschreibung der wichtigsten Basidien- und Schlauchpilze, mit besonderer Berücksichtigung der essbaren und giftigen

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Arten. 8°. 214 pp. Mit 18 colorirten Tafeln und mehreren Holzschnitten. Wien (Pichler's Wittwe & Sohn) 1891. Fl. 3.—

Trabut, L., Les Champignons parasites du Criquet pélerin. (Revue générale de Botanique. 1891. 15. October.)

De Wildeman, É., Notes sur quelques organismes inférieurs (Comptes-rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. Année 1891. p. 169—177.)

Flechten:

Gasilien, Lichens rares ou nouveaux de la flore d'Auvergne. (Journal de Botanique. V. 1891. p. 390.)

Muscineen:

Bastit, Eugène, Recherches anatomiques et physiologiques sur la tige et la feuille des Mousses. [Suite.] (Revue générale de Botanique. 1891. 15. Octobre.)

Baur, Wilh., Beiträge zur Laubmoosflora der Insel Malta. (Hedwigia. XXX. 1891. Heft 5.)

Bescherelle, E., Musci novi Guadelupenses. [Syrrhopodon laevidorsus, Splachnobryum Mariei, S. julaceum, S. atrovirens, Distichophyllum Mariei.] (Revue bryologique. 1891. No. 5.)

Dalmer, M., Ueber stärkereiche Chlorophyllkörper im Wassergewebe der Laubmoose. (Flora. 1891. Heft 4/5.)

Lindberg, S. O. und Arnell, H. W., Musci Asiae borealis. Theil I. Lebermoose. Theil II. Laubmoose. (Kongl. svenska Vetenskaps akademiens Handlingar. Ny följd. Bandet XXIII. 1888 och 1889.) 4°. 133 pp. 31 pl. Stockholm (P. A. Nordstedt & Söner) 1888—91, Stockholm (Fritze) 1891.

Russow, E., Sur l'idée d'espèce dans les Sphaignes. (Revue bryologique 1891. No. 5.)

Underwood, L. M. and Cook, O. F., List of Mosses collected by T. S. Brandegee in the Yakima region of Washington, 1882—83. (Zoe. Vol. II. 1891. No. 2. p. 107—108.)

Venturi, Les Sphaignes européennes d'après Warnsdorf et Russow. [Suite.] (Revue bryologique. 1891. No. 5.)

Gefässkryptogamen:

Parsons, Mary Elizabeth, The Ferns of Tamalpais. (Zoe. Vol. II. 1891. No. 2. p. 129—133.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Chatin, Ad., Anatomie comparée des végétaux. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIII. 1891. No. 9.)

Cornevin, Ch., Action de poisons sur la germination des graines des végétaux dont ils proviennent. (l. c. No. 5.)

Correns, C., Zur Kenntniss der inneren Structur der Zellmembranen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXIII. 1891 Heft 1/2.)

Daniel, Lucien, Sur la greffe des parties souterraines des plantes. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIII. 1891. No. 12.)

Eastwood, Alice, The fertilization of Geraniums. (Zoe. Vol. II. 1891. No. 2. p. 112.)

Eisen, Gustav, The influence of pollen upon the quality of the fruits. (l. c. p. 101.)

Fauvelle, Le transformisme dans le règne végétal. (Revue Scientifique. XLVIII. 1891. No. 21. p. 638—655.)

Hori, S., Scents and colours of flowers. (The Botanical Magazine. Vol. V. No. 55. p. 296—298. Tokyo 1891.) [Japanisch.]

Ikeno, S., A recent problem in vegetable physiology. (l. c. No. 53. p. 225—231. Tokyo 1891.) [Japanisch.]

Jumelle, Henri, Revue des travaux de physiologie et de chimie végétales parus d'avril 1890 à juin 1891. [Suite.] (Revue générale de Botanique. 1891. 15. octobre.)

Lange, Th., Beiträge zur Kenntniss der Entwickelung der Gefässe und Tracheiden. (Flora. 1891. Heft 4/5.)

Lechartier, G., Variation de composition des Tobinambours aux diverses époques de leur végétation. Rôle des feuilles. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIII. 1891. No. 15.)

Lesage, Pierre, Sur la quantité d'amidon contenue dans les tubercules du Radis. (l. c. No. 10.)

Loew, E., Blütenbiologische Beiträge. II. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXIII. 1891. Heft 1/2.)

Reiche, K., Ueber nachträgliche Verbindungen frei angelegter Pflanzenorgane. (Flora. 1891. Heft 4/5.)

Parish, S. B., Notes on California plants. I. Tuberiferous roots of Hydrocotyle Americana Kellogg. (Zoe. Vol. II. 1891. No. 2. p. 116—117.)

Richter, P., Die Bromeliaceen, vergleichend anatomisch betrachtet. Ein Beitrag zur Physiologie der Gewebe. gr. 8⁰. 24 pp. mit 1 farbigen Tafel. Lübben (F. Winkler) 1891. M. 1.50.

Ronte, H., Beiträge zur Kenntniss der Blütengestaltung einiger Tropenpflanzen. (Flora. 1891. Heft 4/5.)

Roth, J. Karl, Die Flugorgane der Pflanzen. (Sonntagsbeilage No. 45 zur Vossischen Zeitung. 1891. No. 523.)

Strasburger, Ueber die Mechanik der Saftbewegung in den Pflanzen. (Verhandlungen des naturhistor. Vereins für die preuss. Rheinlande zu Bonn. Jahrgang XLVIII. 1891. 1. Hälfte. p. 37.)

Van Tieghem, Ph., Nouvelles remarques sur la disposition des canaux sécréteurs dans les Diptérocarpées, les Simarubacées et les Liquidambarées. (Journal de Botanique. T. V. 1891. p. 377.)

Voegler, Karl, Beiträge zur Kenntniss der Reizerscheinungen. [Schluss.] (Botanische Zeitung. 1891. No. 43. p. 712—717.)

De Wildeman, E., Sur les sphères attractives dans les cellules végétales. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. Année 1891. p. 167—169.)

Zacharias, E., Ueber das Wachsthum der Zellhaut bei Wurzelhaaren. (Flora. 1891. Heft 4/5.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Brandegee, Katharine, The flora of Yo Semite. (Zoe. Vol. II. 1891. No. 2. p. 155—167.)

Brandegee, T. S., The vegetation of „Burns". (l. c. p. 118—122.)

Dahlstedt, Hugo, Bidrag till sydöstra Sveriges (Smålands, Ostergötlands och Götlands) Hieraciumflora. I. Pilloselloiden. (Kongl. svenska Vetenskapsakademiens Handlingar. Ny följd. Bandet XXIII. 1888 och 1889.) 4⁰. 135 pp. Stockholm (P. A. Nordstedt & Söner) 1888—91, Stockholm (C. E. Fritze) 1891.

Düesberg, Walter, Romneya Coulteri Harvey. Mit Abbildung. (Gartenflora. 1891. Heft 22. p. 593—594.)

Eastwood, Alice, The common shrubs of Southwest Colorado. (Zoe. Vol. II. 1891. No. 2. p. 102—104.)

Elliot Scott, G. F., New and little known Madagascar plants. (Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXIX. 1891. No. 197.)

Leeds, B. Frank., Notes on introduced plants of Santa Clara. (Zoe. Vol. II. 1891. No. 2. p. 124—128.)

Malinvaud, Ernest, Une découverte intéressante dans la Haute-Loire. (Journal de Botanique. V. p. 388.)

Martius, C. F. Ph. de, Eichler, A. W. et **Urban, J.,** Flora Brasiliensis. Enumeratio plantarum in Brasilia hactenus detectarum. Fasc. CX. Mit 12 Tafeln. Fol. 214 Sp. Leipzig (Friedr. Fleischer) 1891. M. 18.—

Nomura, H., A history of „Soba". (The Botanical Magazine. Vol. V. No. 55. p. 298—301. Tokyo 1891.) [Japanisch.]

Palmer, Edward, Chia. (Zoe. Vol. II. 1891. No. 2. 140—142.)

Richter, O., Ueber Cyperns Naturschätze. (Verhandlungen des naturhistor. Vereins für die preussischen Rheinlande zu Bonn. Jahrgang XLVIII. 1891. 1. Hälfte. p. 43.)

Schütze, J., Laelia crispa Rchb. Mit Abbildung. (Gartenflora. 1891. Heft 22. p. 601.)

Watanabe, K. and **Matsuda, S.,** Plants collected on Mr. Fuji. (The Botanical Magazine. Vol. V. No. 55. p. 289—295. Tokyo 1891.) [Japanisch.]

Yatabe, Ryökichi, A new Japanese Wikstroemia, Wikstroemia albiflora, nov. sp. Nom. jap. Hiö. With plate. (The Botanical Magazine. Vol. V. 1891. No. 53. p. 217—218. Tokyo 1891.)

Yatabe, Ryökichi, Yatabea japonica Maxim. and Berberis sikokiana. With plate. (The Botanical Magazine. Vol. V. No. 55. p. 281—284. Tokyo 1891.) [Englisch.]

Palaeontologie:

Saporta, G. de, Sur les plus anciennes Dicotylées européennes observées dans le gisement de Cercal, en Portugal. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIII. No. 5.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Dendrophyle, Quelques cas de tératologie végétale observés dans le Grand-Duché. (Recueil d. Soc. Botan. du Grand-Duché de Luxembourg. 1891. No. XII.)

Smith, E. F., The black peach Aphis. A new species of the genus Aphis. (Entomol. Amer. 1890. No. 6, 11.)

Viala, P. et **Sauvageau, C.,** Sur quelques champignons parasites de la vigne. [Fin.] (Journal de Botanique. V. 1891. p. 357.)

Vries, H. de, Monographie der Zwangsdrehungen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXIII. 1891. Heft 1/2.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bakteriologisches vom VII. internationalen Congress für Hygiene und Demographie zu London, 10.—17. August 1891. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band X. 1891. No. 16. p. 535—539, No. 17. p. 580—585, No. 18. p. 616—620, No. 19. p. 647—652.)

Barbacci, O., Il bacterium coli commune e le peritoniti da perforazione. (Sperimentale. 1891. No. 15. p. 313—318.)

Bard, L. et **Aubert, P.,** De l'influence de la fièvre sur les micro-organismes des matières fécales. 2. art. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1891. Nr. 35. p. 418—421.)

Baumgarten, Ueber Wandlungen in den pathologisch-anatomischen Anschauungen seit dem Erscheinen der Bakteriologie. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 42. p. 1168—1172.)

Blachstein, A. G., Intravenous inoculation of rabbits with the Bacillus coli communis and the Bacillus typhi abdominalis. (Johns Hopkins Hosp. Bullet. 1891. Vol. II. No. 14. p. 96—103.)

Brown, E. J., Milk as a medium of contagion in typhoid fever. (Med. and Surg. Reporter. 1891. Vol. II. No. 6. p. 210—211.)

Ciamician, G. et **Silber, P.,** Sur l'hydrocotoïne, un des principes de l'écorce de „Coto". (Archives Italiennes de Biologie. T. XV. 1891. Fasc. 3.)

Eichberg, J., Hepatic abscess and the amoeba coli. (Med. News. 1891. Vol. II. No. 8. p. 201—205.)

Goll, F., Ueber die Häufigkeit des Vorkommens von Gonokokken bei chronischer Urethritis. (Internat. Centralblatt f. d. Physiol. u. Pathol. d. Harn- u. Sexual-Org. Band III. 1891. No. 3. p. 129—135.)

Heim, L., Die Neuerungen auf dem Gebiete der bakteriologischen Untersuchungsmethoden seit dem Jahre 1887. [Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band X. 1891. No. 16. p. 529—535.)

Personalnachrichten.

Prof. **Schnetzler** in Lausanne hat aus Gesundheitsrücksichten seine Demission gegeben.

Dr. **Jean Dufour,** Dirigent der Weinbauversuchsstation in Lausanne, wurde an der dortigen Universität als ausserordentlicher Professor für allgemeine Botanik ernannt.

Dr. **W. Jännicke** ist zum Bibliothekar an der Senckenbergischen Bibliothek in Frankfurt a. M. ernannt und auch weiterhin mit den botan. Vorlesungen am Senckenbergischen Institute betraut worden.

Inhalt:

Ausgegeben: 3. December 1891.

Druck und Verlag von Gebr. Gottbelft in Cassel.

Band XLVIII. No. 10. XII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 49. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber den anatomischen Bau des Stammes der *Asclepiadeen*.

Von

Karl Treiber

aus Heidelberg.

Mit 2 Tafeln*).

(Fortsetzung.)

III. Markständiges Phloem.

Das markständige Phloem unterscheidet sich von dem endoxylären dadurch, dass es sich nicht aus dem procambialen Ring differenzirt, sondern die markständigen Phloembündel entstehen erst ziemlich spät aus Markzellen, was leicht aus der Dicke der Wände und der Grösse der Bündel ersichtlich ist, die meist gleich derjenigen von 2 oder 3 Markzellen ist. Solche durch das ganze

*) Die Tafeln liegen der heutigen Nummer bei.

Mark unregelmässig zerstreute Phloemstränge finden sich bei folgenden Formen: *Kanahia laniflora* R. Br., *Stephanotis floribunda* Ad. Brongt. und *Ceropegia stapeliiformis* Haw.

IV. Paraxyläres Phloem.

Bei *Ceropegia macrocarpa* bilden sich zahlreiche Parthieen des dünnwandigen Holzparenchyms zu Phloemsträngen um, welche durch den ganzen dünnwandigen Holzkörper unregelmässig zerstreut liegen. (Vergl. Fig. IV, Taf. I.) Da es bei dieser Form häufig vorkommt, dass ganze Portionen dünnwandigen Holzparenchyms eingeschlossen erscheinen von Gefässen und anderen dickwandigen Xylemelementen, so finden wir auch manche von dickwandigem Holz ganz umgebene Phloemstränge.

Dass diese paraxylären Weichbastgruppen sich erst nachträglich aus dem dünnwandigen Holzparenchym differenziren und nicht vom Cambium gleich als solche nach innen abgeschieden werden, ist deutlich ersichtlich; die Zellen des Holzparenchyms liegen genau in radiale Reihen angeordnet; an den Punkten, wo solche Phloemgruppen sich gebildet haben, wird die Reihenanordnung etwas gestört, ist aber immerhin noch zu erkennen, da eine ziemliche Verschiedenheit sich bemerklich macht zwischen der Dicke der Wände der Holzparenchymzellen und den viel dünneren, erst später auftretenden der Phloemelemente; ausserdem sind die ersteren Zellen viel grösser als die der letzteren, da ja diese durch Theilungen aus jenen hervorgehen. (Vergl. Taf. II, Fig. III.)

Meines Wissens waren die beiden letzteren Arten von Phloem, also das markständige und das paraxyläre, bei den *Asclepiadeen* bis jetzt noch nicht bekannt, wenigstens konnte ich nirgends Angaben hierüber finden.

Holzkörper.

A. Primäres Xylem.

Wie bei der Entwickelungsgeschichte[1]) des Gefässbündelsystems schon bemerkt wurde, sind die primären Gefässe meistens (vergl. Fig. I. Taf. I. u. Fig. III. Taf. II) in 4 Gruppen angeordnet, während einzelne zwischen diesen 4 Stellen unregelmässig zerstreut liegen. Die Anzahl der entstehenden primären Gefässe, die theils ringsförmige, theils spiralige Verdickung zeigen, ist in der Regel eine nicht sehr grosse.

B. Secundäres Xylem.

Das frühzeitig auftretende Cambium erzeugt einen geschlossenen, im Querschnitt gesehen ringförmigen, secundären Holzkörper, dessen innerster Theil sich häufig dadurch auszeichnet, dass er aus regelmässig abwechselnden radialen Reihen von Gefässen und Holzparenchymzellen besteht, welche so angeordnet sind, dass zwischen je 2 Gefässreihen 1—2 Reihen von Holzparenchymzellen liegen,

---

[1]) Vergl. p. 18.

während in den äusseren Theilen des secundären Holzkörpers die Gefässe unregelmässig zerstreut sind, so dass die Reihenanordnung häufig durch die Grösse derselben gestört ist. Dieser innerste Holzring entspricht nicht dem ersten Jahresring, sondern nur einem Theil desselben und findet sich im ganzen Umfang deutlich ausgebildet bei folgenden Formen: *Periploca graeca* L., *Secamone Alpini* R. et Schult., *Microloma lineare* R. Br., *Arauja albens* G. Don., *A. sericifera* Brot., *Oxypetalum coeruleum* Dcne., *Enslenia albida* Nutt., *Cynanchum acutum* L., *C. monspeliacum* L., *C. pubescens* Bunge, *Cynoctonum alatum* Dcne., *C. pilosum* Ed. Meyer, *C. crassifolium* Ed. Meyer, *Gonolobus Condurango Triana*, *G. hirsutus* Michx., und *Tylophora asthmatica* Wight. (Vergl. Taf. I, Fig. VI.)

Bei anderen Arten ist dieser innerste Ring nicht in seinem ganzen Umfang so gleichmässig gebaut, wie bei obigen, sondern es sind oft grössere Unterbrechungen desselben vorhanden, indem an manchen Stellen keine Gefässe, sondern nur breite Streifen von Holzparenchym liegen, welche die gefässreichen Theile des Ringes von einander trennen. Es sind gewöhnlich 2 oder 4 solcher Unterbrechungen vorhanden, welche dann an den 4 Stellen liegen, die von den Axen des elliptischen Markes durchschnitten werden, also entsprechend den 4 Gruppen, in denen sich hauptsächlich die primären Bündel anordnen. Solche Verhältnisse zeigen z. B. folgende Arten: *Tacazzea venosa* Dcne., *Acerates viridiflora* Ell., *Cynanchum Schimperi* Hochst., *Daemia cordata* R. Br., *Sarcostemma viminale* R. Br.

Bei einer grossen Anzahl von Formen fehlt ein solch innerer Ring vollständig, so bei: *Cryptolepis longiflora* hort. bot. Berol., *Cryptostegia longiflora* hort. bot. Berol., *C. grandiflora* R. Br., *Periploca laevigata* Ait., *Gomphocarpus fruticosus* R. Br., *G. crispus* R. Br., *G. arborescens* R. Br., *G. angustifolius* Link., *Asclepias curassavica* L., *A. spec.* Mkm. 85 hort. bot. Berol., *Asclepiadee* von der Insel Mauritius hort. bot. Berol., *Cynoctonum angustifolium* Dcne., *Stephanotis floribunda* Ad. Brongt., *Hoya carnossa* R. Br., *H. spec.* I. hort. bot. Berol., *H. imperialis* Lindl., *H. longifolia* Wall. Wight. et. Arn., *H. bella* Hook., *H. Bidwillii* hort. bot. Berol., *H. rotundifolia* hort. bot. Berol., *Ceropegia Sandersoni* Dcne., *C. stapeliiformis* Haw.

Was nun die Ausbildung des ganzen secundären Holzkörpers der *Asclepiadeen* anbelangt, so ist dieselbe in den seltensten Fällen eine ganz normale, so dass uns also der Querschnitt einen überall gleichförmig dicken Holzring zeigt, in welchem die Gefässe gleichmässig vertheilt sind. Dies fand sich nur bei folgenden wenigen Arten: *Cryptostegia Madagascariensis* Loddig., *C. grandiflora* R. Br., *C. longiflora* hort. bot. Berol., *Oxypetalum coeruleum* Dcne., *Gomphocarpus angustifolius* Link., *Asclepias Mexicana* Cav., *A. curassavica* L., *A. spec.* Mkm. 85 hort. bot. Berol. und *Hoya spec.* I. hort. bot. Berol.

In der grossen Mehrzahl der Fälle zeigt der Holzkörper eine von dem normalen Typus der dicotylen abweichende Gestalt; dieselbe kann zunächst dadurch zu Stande kommen, dass auf einer

Seite des Stammes mehr Holz und zahlreichere Gefässe abgeschieden werden, als auf allen anderen Seiten; dadurch erhalten wir ein excentisches Mark und einen auf einer Seite bedeutend verbreiterten Holzkörper. Dieser Modus findet sich bei: *Periploca laevigata* Ait., *Kanahia laniflora* R. Br., *Cynoctonum angustifolium* Dcne., *Marsdenia erecta* R. Br. und *Leptadenia abyssinica* Dcne. Ob dieser Bau constant ist, oder ob wir es hier mit einer durch den Standort der Pflanze hervorgebrachten abweichenden Ausbildung des Stammes zu thun haben, konnte nicht ermittelt werden.

Ein weiterer Modus ergiebt sich, wenn 2 einander diametral gegenüberliegende Stellen in dieser Weise vor den übrigen bevorzugt werden; wenn dies der Fall ist, so sind die beiden bevorzugten Seiten immer diejenigen, welche von der kleinen Axe des elliptischen Markes durchschnitten werden; die äussere Grenze des Holzkörpers nimmt hierbei eine regelmässige elliptische Gestalt an. Es ist dies ein ziemlich häufiger Fall; er findet sich bei folgenden Formen: *Tacazzea venosa* Dcne., *Astephanus linearis* R. Br., *Gomphocarpus purpurascens* Rich., *Asclepiadee* von Mauritius hort. bot. Berol., *Enslenia albida* Nutt., *Cynanchum Schimperi* Hochst. *C. virens* Steud., *Daemia cordata* R. Br., *Eustegia hastata* R. Br., *Sarcostemma viminiale* R. Br., *Tylophora asthmatica* Wight., *Hoya carnosa* R. Br., *H. imperialis* Lindl., *H. rotundifolia* hort. bot. Berol., *H. Bidwillii* hort. bot. Berol., und *Ceropegia stapeliiformis* Haw.

Von obigem Typus unterscheidet sich der folgende dadurch, dass nicht nur mehr Holz an 2 gegenüberliegenden Stellen gebildet wird, sondern dass auch die Struktur des Holzes an diesen Stellen eine andere ist, als an den dazwischenliegenden; in diesem Falle erhalten wir nämlich auf dem Querschnitt einen geschlossenen schmalen inneren Holzring, welcher an 2 gegenüberliegenden Stellen mächtige Vorsprünge von secundärem Holz besitzt, in welchem zahlreiche grosse Gefässe liegen, während an den dazwischenliegenden Theilen gar keine oder nur vereinzelte, engere Gefässe zur Ausbildung gelangen. Wir haben also im Stamm einen ziemlich dünnen inneren Holzcylinder, ausserhalb dessen an 2 diametral gegenüberliegenden Stellen 2 starke, gefässreiche Holzbalken verlaufen. Dies findet sich bei *Secamone Alpini* R. et. Schult., *Araujà albens* G. Don., *A. sericifera* Brot., *Cynanchum acutum* L., *C. monspeliacum* L., *C. pubescens* Bunge, *Cynoctonum pilosum* Ed. Meyer, *C. crasssifolium* Ed. Meyer, *Gonolobus Condurango Triana*, *Dischidia Bengalensis* Colebr., *Ceropegia Sandersoni* Dcne. und *Ceropegia macrocarpa.* Am ausgesprochensten findet sich dieser Bau bei den kletternden *Ceropegien*, besonders bei *Ceropegia Sandersoni* Dcne. und *C. macrocarpa.* (Vergl. Fig. I Taf. I und Fig. III Taf. II.)

Bei den meisten dieser Formen grenzt das Cambium unmittelbar an den dickwandigen Holzkörper an, seiner Form folgend; nur in wenigen Fällen hat das Cambium auch dünnwandiges Holzparenchym abgeschieden; letzteres ist in reichem Maasse vorhanden bei: *Ceropegia macrocarpa*, *Gonolobus Condurango Triana*, *Ceropegia Sandersoni* Dcne. Bei diesen Formen, deren dickwandiger Holzkörper sehr stark buchtig und lappig entwickelt ist, füllt es die

Buchten aus; das Cambium verläuft also hier nicht so unregelmässig, wie bei den erstgenannten Formen, sondern in einer Ellipse. Bei *Ceropegia macrocarpa* findet man nicht selten grössere Parthieen dünnwandigen Holzparenchyms vollständig eingeschlossen von Gefässen und anderen dickwandigen Xylemelementen.

Manchmal sind nicht 2, sondern 4 solcher bevorzugten Stellen vorhanden, sodass der Holzkörper 4 breitere gefässreiche Stellen aufweist, getrennt von 4 gefässarmen oder gefässlosen schmäleren. Einen solchen Bau zeigen: *Microloma lineare* R. Br., *Gomphocarpus fruticosus* R. Br., *G. crispus* R. Br., *G. arborescens* R. Br., *Acerates viridiflora* Ell., *Vincetoxicum officinale* Mönch., *Stephanotis floribunda* Ad. Brongt.

Hieran schliesst sich an ein Fall, der uns einen äusserst unregelmässig gebauten Holzkörper zeigt, und der sich findet bei *Calotropis procera* R. Br. Der Querschnitt des Stammes hat eine unregelmässige, vierlappige Gestalt; zwischen den 4 Lappen zeigt der Holzkörper 4 starke Einbuchtungen nach dem Mark zu; an diesen eingebuchteten Stellen fehlen Gefässe entweder vollständig, oder wenn solche vorhanden sind, ist ihre Zahl eine kleine und ihr Lumen ein sehr enges; an den 4 dazwischenliegenden stark nach aussen vorspringenden Theilen des Holzkörpers finden sich zahlreiche, weitlumige Gefässe. Dadurch entspricht der Umfang des Markes dem des ganzen Stammquerschnitts.

Es ist noch zu bemerken, dass oft ein wesentlicher Unterschied sich geltend macht in der Ausbildung der Haupt- und Seitensprosse. So zeigt uns z. B. der Querschnitt durch einen Hauptspross von *Cryptolepis longiflora* hort. bot. Berol. ein quadratisches Mark; dementsprechend ist auch der Holzkörper viereckig ausgebildet, und zwar nach allen Seiten hin ziemlich gleichmässig; an den Knoten giebt der Hauptspross 4 Seitenzweige ab, welche vor den 4 Seiten des Holzkörpers desselben stehen. Ein Querschnitt durch einen Seitenspross giebt uns ein wesentlich anderes Bild; das Mark hat etwa die Gestalt eines sphärischen Dreiecks, während der Holzkörper eine sehr ungleichmässige Entwicklung zeigt. Es wird auf einer Seite des Dreiecks nur sehr wenig Holz abgeschieden, auf den beiden anderen immer mehr und mehr, so dass das Maximum erreicht wird an der gegenüberliegenden Ecke. Diejenige Seite des Seitenzweiges, auf welcher am wenigsten Holz abgeschieden wird, ist stets dem Hauptspross zugekehrt. Treten an einem Knoten 2 Blätter auf, so stehen dieselben nicht genau opponirt, sondern sie sind etwas auf die äussere Seite des Sprosses gerückt, so dass sie über den 2 stärker ausgebildeten Dreiecksseiten des Holzkörpers liegen. Es kommt aber auch vor, dass an einem Knoten 3 Blätter auftreten; ist dies der Fall, so steht jedes Blatt über einer Seite des Dreiecks. Aehnliche Unterschiede finden sich bei anderen Formen, z. B. bei *Crypstotegia*-Arten.

Sind in einem Stamme 2 gegenüberliegende Stellen durch die Ausbildung starker Holzmassen ausgezeichnet, so werden diese beiden Stellen wie erwähnt stets von der kleinen Axe der Markellipse durchschnitten. Eine Ebene, die wir uns durch die Axe

und die starken Holzparthieen gelegt denken, fällt stets zusammen mit der Ebene der beiden darunterstehenden Blätter. Da nun die Blattstellung eine decussirte ist, so wechselt in 2 aufeinanderfolgenden Internodien der Verlauf der opponirten grösseren Holzmassen so ab, dass die in beiden Internodien durch sie und die Axe gelegten Ebenen auf einander senkrecht stehen; der Verlauf ist also gleich im 1., 3., 5 - . . . ten, und 2., 4., 6 . . . ten Internodium. Es kommt dies dadurch zu Stande, dass sich im Knoten jeder der Holzstränge in 2, also A in a_1 und a_2, B in b_1 und b_2 gabelt; unterhalb des Knotens vereinigen sich dann a_1 und b_1, ebenso a_2 und b_2 zu je einem neuen Strang. Es ergiebt sich hieraus leicht, dass auch die Markellipse in jedem Internodium in ihrem Axenverhältniss umsetzen muss, da es immer die verlängerte kleine Axe ist, welche die starken Holztheile trifft.

Es seien hier angeschlossen einige im Holzkörper auftretende Unregelmässigkeiten.

Manchmal verdicken sich einzelne Zellen des Xylems oder kleine Zellkomplexe schon frühzeitig und vor den umliegenden Holzzellen sehr stark, so dass ihr Lumen fast ganz verschwindet, z. B. bei *Hoya carnosa* R. Br. und *Astephanus linearis* R. Br.

Ceropegia Sandersoni Dcne. zeigt, wie schon erwähnt, im Querschnitt einen inneren Holzring mit 2 stark entwickelten seitlichen Holzlappen; in älteren Stämmen bemerkt man nun häufig eine Unterbrechung dieses 3—4 Zellagen breiten Holzringes durch dünnwandige Parenchymzellen; (Vergl. Taf. I., Fig. I.) in jüngeren Stämmen, in welchenerst wenige secundäre Gefässe entwickelt sind, gelingt es nicht, solche Unterbrechungen aufzufinden.

Ganz ähnliche Verhältnisse zeigt uns *Gomphocarpus arborescens* R. Br.; auch hier wird an manchen Stellen der Holzkörper gesprengt, und zwar macht es ganz den Eindruck, als ob ein Keil von Markzellen von innen nach aussen in denselben hineingetrieben würde.

Was für einen Nutzen diese localen Veränderungen des Holzkörpers für die Pflanze haben, und wie dieselben zu Stande kommen, dürfte schwer zu entscheiden sein; soviel darf als sicher angenommen werden, dass mit denselben meist Hand in Hand geht eine starke Gestaltsveränderung des ganzen Markes, was uns namentlich *Ceropegia Sandersoni* Dcne. deutlich zeigt. Im jungen Zustand ist das Mark dieser Form nur schwach, im alten Stamm dagegen sehr stark elliptisch.

Körperlich haben wir uns diese Unterbrechungen des Holzkörpers vorzustellen als zahlreiche kleine rundliche oder ovale Zapfen von parenchymatischem Gewebe, welche unregelmässig über den ganzen Holzcylinder zerstreut sind, aber immer nur auf denjenigen beiden Seiten des Stammes liegen, auf welchen der Holzkörper schmal und gefässarm ist; es werden mithin auch diese Zapfen in jedem folgenden Internodium umsetzen.

Aehnliche Vorgänge müssen sich abspielen im jungen Holzkörper von *Microloma lineare* R. Br. und *Daemia cordata* R. Br., doch konnte bei diesen die Sache nicht so genau verfolgt werden,

da nur Herbarmaterial zu Gebote stand. Bei *Daemia cordata* R. Br. scheint der innerste Holzring in jungem Zustand ebenfalls öfter gesprengt worden zu sein; hier wird, wie später noch deutlich zu erkennen ist, die Sprengung vollzogen durch Markstrahl- oder Parenchymzellen, die sich stark tangential strecken und nachträglich verholzen. Dadurch zeigt ein Querschnitt eines älteren Stammes oft sehr unregelmässige Bilder des Holzkörpers an dessen Innengrenze. Später gelangt dann ein gleichmässiger Holzkörper ohne Unterbrechungen zur Ausbildung.

Bei der Besprechung der Elemente des Holzkörpers sagt Solereder:[1]) „Das Prosenchym ist bei allen *Apocyneen* und *Asclepiadeen* hofgetüpfelt, wenn auch verschieden reichlich, und wenn auch mitunter der Hof etwas kleiner als der Spalt wird.“ Es wäre nach Obigem das Fehlen der Libriformfasern bei den *Asclepiadeen* als durchgehendes Merkmal für diese Familie zu betrachten. Im Gegensatz hierzu fand ich im Holzkörper von *Sarcostemma viminale* R. Br. zahlreiche Libriformzellen, welche deutliche, einfache, schlitzförmige Poren zeigen, ohne dass an denselben auch nur die Spur eines Hofes zu bemerken wäre. Es finden sich ferner im Holzkörper derselben Art ähnlich geformte Elemente, welche, im optischen Längsschnitt gesehen, deutliche Poren erkennen lassen, die in ihrem Verlauf nicht von ganz geraden Linien begrenzt sind; es biegen vielmehr die Begrenzungslinien in der Mitte schwach zusammen und zeigen uns so einen Uebergang vom einfachen Porus zum Hoftüpfel.

Die Wahrnehmung obiger Ergebnisse veranlasste mich, auch solche Formen bei der Untersuchung der Elemente des Holzkörpers in Betracht zu ziehen, die schon von Solereder untersucht waren; es ergab hierbei die Untersuchung von *Daemia cordata* R. Br. dieselben Resultate wie *Sarcostemma viminale* R. Br.; auch bei dieser Form finden sich im Holzkörper zahlreiche, einfach getüpfelte Libriformfasern.

Die Gefässe der *Asclepiadeen* zeigen, wie auch Solereder[2]) angiebt, einfache Perforation. Die secundären Gefässe sind getüpfelt mit quer gestelltem behöftem Porus. Die Markstrahlen sind sehr schmal, 1—2-, höchstens 3 reihig, Die Markstrahlzellen sind aufrecht, mit verticalem grösstem Durchmesser.[3]).

Mark.

Das Mark ist von dem Holzkörper getrennt durch einen geschlossenen Ring parenchymatischer Zellen, die sich aus dem procambialen Ring differenzirt haben, und mithin nicht als Markzellen betrachtet werden dürfen, und worin die endoxylären Phloemgruppen liegen. Dasselbe hat entweder eine rundliche, oder aber, was am häufigsten der Fall ist, eine stark elliptische Gestalt.

---

[1]) Solereder, l. c., p. 175.
[2]) Solereder, l. c., p. 175.
[3]) de Bary, l. c., p. 501.

Wenn grosse innere secundäre Phloemgruppen vorhanden sind, so nimmt das innere Parenchymgewebe die Gestalt eines mehr oder minder vielstrahligen Sternes an, indem zwischen je 2 Phloemgruppen ein Fortsatz von parenchymatischem Gewebe eingreift.

Das Mark besteht aus rundlichen Parenchymzellen, welche häufig isodiametrisch, manchmal stärker oder schwächer in die Länge gestreckt sind. Gewöhnlich ist dasselbe compakt, seltener treten grössere Intercellularen auf; dieselben können bei manchen Formen so gross werden, dass sie mehr Raum einnehmen als das übrig bleibende Gewebe des Markes. Folgende Arten zeigen besonders grosse Intercellularen: *Periploca graeca* L., (Vergl. Taf. II. Fig. VI.). *Araujа albens* G. Don., *A. sericifera* Brot., *Gomphocarpus arborescens* R. Br., *G. fruticosus* R. Br. Die Intercellularräume verschwinden oder verkleinern sich in älteren Stämmen häufig wieder, indem das Mark durch die Bildung secundärer Phloemmassen im Innern stark zusammengepresst wird.

Als nie fehlender Bestandtheil des Markes finden sich ungegliederte Milchröhren; ferner treten im Mark in manchen Fällen Steinzellen, seltener Sklerenchymfasern auf.

Grosse Gruppen oder Nester von Steinzellen finden sich im Mark von: *Astephanus linearis* R. Br., *Hoya carnosa* R. Br.,[1]) *H. rotundifolia* hort. bot. Berol., *H. Bidwillii* hort. bot. Berol. und *H. spec.* I hort. bot. Rerol.

Sklerenchymfasern mit verholzten stark verdickten Wänden und zugespitzten Enden zeigt in ziemlich beträchtlicher Zahl das Mark von *Cryptolepis longiflora* hort. bot. Berol und *Cryptostegia longiflora* hort. bot. Berol.

Milchröhren.

Die Milchröhren der *Asclepiadeen* sind nach de Bary[2]) stets ungegliedert; sie fehlen bei keiner der untersuchten Formen und sind in Mark und Rinde immer am reichlichsten vorhanden. Ihr Verlauf im Stamm ist meistens ein annähernd senkrechter, doch treten auch Queranastomosen von der Rinde durch Phloem und Holzkörper nach dem Mark und umgekehrt auf. Trécul[3]) fand solche Queranastomosen durch den Holzkörper bei *Cryptostegia grandiflora*, deren Milchröhren sich im Holzkörper manchmal gabeln; im Laufe der vorliegenden Untersuchung war es möglich, für folgende Formen solche quere Verbindungen zu constatiren: *Cryptostegia Madagascariensis* Loddig., *Stephanotis floribunda* Ad. Brongt., *Sarcostemma viminale* R. Br., *Asclepiadee* von Mauritius hort. bot. Berol., *Hoya imperialis* Lindl., *H. spec.* I hort. bot. Berol., *Dischidia Bengalensis* Colebr. Es ist möglich, dass solche Queranastomosen der Milchröhren bei allen *Asclepiadeen* vorkommen, doch sind dieselben jedenfalls sehr verschieden reichlich entwickelt und

---

[1]) Vergl. de Bary, l. c., p. 134.
[2]) de Bary, l. c., p. 454.
[3]) Trécul, l. c., p. 65.

in manchen Fällen so selten, dass es nicht gelingt, sie ohne grosse Mühe aufzufinden.

Ebenso wechselnd ist auch die Menge der auftretenden Milchröhren bei verschiedenen Arten; während sie bei den einen in enormer Zahl entwickelt sind, sind sie bei den anderen nur in sehr spärlichem Maase vorhanden. Als Formen mit relativ wenig Milchsaftgefässen seien angeführt: *Cryptolepis longiflora* hort. bot. Berol., *Gomphocarpus fruticosus* R. Br., *G. angustifolius* Link., *Asclepias curassavica* L., *Cynanchum virens* Steud.. *Cynoctonum angustifolium* Dcne, *C. alatum* Dcne., *C. crassifolium* Ed. Meyer. Diesen stehen gegenüber Formen mit zahlreichen Milchröhren wie *Cryptostegia Madagascariensis* Loddig., *Periploca graeca* L., *Araujà albens* G. Don., *A. sericifera* Brot., *Cynanchum Schimperi* Hochst., *Cynoctonum crassifolium* Ed. Meyer etc. Ihre Membran ist meist dünn, doch finden sich auch Fälle, wo dieselbe eine mehr oder minder starke Verdickung aufweist. Meist ist die Wand gerade, bei wenigen Formen zeigt sie eine deutliche Wellung, wie z. B. bei *Gomphocarpus arborescens* R. Br., *Stephanotis floribunda* Ad. Brongt. u. a. m.

Auch bezügl. des Lumens herrschen ziemlich beträchtliche Differenzen; einige der weitesten Milchröhren wurden gemessen, und es ergaben sich hierbei folgende Zahlen in Micren:

Gomphocarpus arborescens R. Br.	46,59, μ
Periploca graeca L.	36,36, „
Sarcostemma viminale R. Br.	33,30, „
Ceropegia macrocarpa	23—26, „
Araujà albens G. Don.	23,31, „
Ceropegia Sandersoni Dcne.	16—20. „

(Schluss folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Botanischer Discussionsabend am 20. März 1891.

Herr Custos Dr. **Günther Beck Ritter v. Mannagetta** besprach und demonstrirte eine Anzahl von neuen und interessanten Pflanzen aus Niederösterreich und überreichte ein diesbezügliches Manuscript. (Siehe Abhandlungen, Seite 640.)

Herr Dr. **Franz Ostermeyer** legte einen kleinen Nachtrag zu seiner Abhandlung: „Beitrag zur Flora von Kreta“ vor. (Siehe Sitzungsberichte, Seite 35.)

Botanischer Discussionsabend am 17. April 1891.

Herr Prof. **Hugo Zukal** sprach:

„Ueber Nostoc-Bildung.“

Monats-Versammlung am 6. Mai 1891.

Herr Dr. **Moriz Kronfeld** machte Mittheilungen aus der Geschichte des Schönbrunner Gartens. Dieselben betrafen die Zeit N. J. Jacquin's.

Botanischer Discussionsabend am 22. Mai 1891.

Herr Dr. **Fr. Krasser** sprach unter Demonstration der entsprechenden Präparate über:

„Neue Methoden zur dauerhaften Präparation des Aleuron und seiner Einschlüsse".

Die Structurverhältnisse der Aleuronkörner bieten bekanntlich viel des Interessanten, doch ist die Erkennung der Details oft mit Schwierigkeiten verbunden, ein Umstand, der bei Untersuchungen des Aleuron den Wunsch nach geeigneten Methoden zur Herstellung von Dauerpräparaten rege macht, namentlich dann, wenn es sich darum handelt, scharfe Bilder der Einschlüsse zu erhalten und zur Demonstration bereit zu haben.

Pfeffer, Strasburger, A. Zimmermann u. J. H. Wakker empfahlen verschiedene Methoden zur Präparation des Aleuron. Die Methode des letzgenannten Autors kann leicht zur Anfertigung von Dauerpräparaten benützt werden. Um Grundsubstanz, Krystalloide und Globoide in differenter Färbung zu erhalten, kann der Vortragende folgende Methoden empfehlen:

I. Pikrin-Eosin. Fixirung der Schnitte mit Pikrinsäure, gelöst in absolutem Alkohol, hierauf Entfernung des Ueberschusses durch Abspülen mit absolutem oder wenigstens hochprocentigem Alkohol, Tinction mit Eosin, gelöst in absolutem Alkohol, Abtönung der Tinction mit absolutem Alkohol, Aufhellung durch Nelkenöl, Einschluss in Canadabalsam (gelöst in Chloroform). Den Verlauf der Tinction verfolgt man am besten unter dem Mikroskop, ebenso die Abtönung. Die Färbung ist in wenigen Minuten vollendet. Die gelungensten Stellen des Präparates zeigen die Grundsubstanz dunkelroth, das Krystalloid gelb und scharf contourirt, das Globoid nahezu farblos bis röthlich. An weniger gelungenen Präparaten zeigt sich das Krystalloid orange gefärbt.

Modification: Einlegen der Schnitte durch mehrere Stunden in eine concentrirte Lösung von Eosin in der oben erwähnten Pikrinsäurelösung in absolutem Alkohol. Weiterbehandlung wie oben.

II. Pikrin-Nigrosin. In einer gesättigten Lösung von Pikrinsäure in absolutem Alkohol löst man Nigrosin,*) ungefähr bis zur Sättigung. In dieses alkoholische Pikrin-Nigrosin kommen die Schnitte hinein und müssen bis zur Vollendung der Tinction in kürzeren Zwischenräumen durch Beobachtung in absolutem Alkohol controllirt werden. Die Tinction wird abgebrochen, sobald die Grundsubstanz des Aleurons blau erscheint. Nach Waschung mit absolutem Alkohol Uebertragung in Nelkenöl behufs Aufhellung, sehr kurze Zeit, am besten am Objectträger auszuführen. Hierauf Einschluss in Canadabalsam nach Absaugung des Nelkenöls mit

*) In der von E. Pfitzer in der Abhandlung „Ueber ein Härtung und Färbung vereinigendes Verfahren für die Untersuchung des plasmatischen Zellleibes" (Ber. der deutschen botan. Gesellsch. Bd. 1. 1883. S. 44) angegebenen Darstellungsweise deshalb — in unserem Falle — nicht verwendbar, weil Zerstörung der Grundsubstanz und Quellung der Krystalloide eintritt.

Filterpapier. An gelungenen Präparaten erscheint die Grundsubstanz blau, das Globoid farblos, das Krystalloid gelbgrün und scharf abgegrenzt.

Handelt es sich allein darum, schöne Dauerpäparate von Krystalloiden zu gewinnen, so empfiehlt es sich, behufs Lösung der Grundsubstanz und Globoide die schon von Pfeffer angegebene verdünnte wässerige Lösung von Natriumphosphat anzuwenden, die Wirkung desselben unter dem Mikroskop zu verfolgen, mit absolutem Alkohol das Präparat zu waschen, dann etwa mit einer Lösung von Eosin in absulutem Alkohol zu tingiren (Tinction fast momentan), hierauf wieder mit absolutem Alkohol abzuspülen. Nun kann mit Nelkenöl aufgehellt und in Balsam eingeschlossen werden.

Die auf diese Art angefertigten Präparate sind sehr instructiv und dadurch ausgezeichnet, dass die Krystalloide nicht im mindesten gequollen, also die Winkel sehr scharf erscheinen.

Um die Einschlüsse von oxalsaurem Kalk isolirt zu demonstriren und in die Form eines Dauerpräparates zu bringen, bedarf es keineswegs immer einer so umständlichen Methode, als man nach verschiedenen Angaben glauben möchte. Bei *Vitis vinifera* genügt die Anwendung von phosphorsaurem Natron. Die weitere Behandlung des Präparates so, wie ich unmittelbar vorher für die Krystalloide angegeben habe. Tingirt erscheinen die Membranen der Endospermzellen und die Eiweisskerne der Kalkoxalatdrusen.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass sich die von mir angegebenen Methoden hauptsächlich auf *Ricinus* beziehen, welches Object ich hiermit auch zur Einübung empfohlen haben möchte.

Hierauf zeigte Herr Dr. **Richard v. Wettstein** zwei für Niederösterreich neue Pflanzen vor: *Anchusa Barrelieri* (All.) DC. bei Wiener Neustadt und *Myosotis suaveolens* W. K. im Gurhofgraben bei Melk.

Monats-Versammlung am 3. Juni 1891.

Herr Prof. **E. Ráthay** hielt einen Vortrag:

„Ueber den Einfluss von Blitzschlägen auf die Weinrebe"

und sprach dann noch über die Black-Rot-Krankheit des Weinstockes.

Herr **Gustav Sennholz** legte hierauf

einige Orchideen-Bastarde aus Niederösterreich

vor; darunter die neue *Orchis influenza* Sennh. (*maculata* × *sambucina*) und die seltene *Orchis Erdingeri* (Kern.) (*sambucina* × *viridis*), beide vom Semmering. *Orchis* und *Coeloglossum* hält Vortragender nicht für generell verschieden.

Botanischer Discussionsabend am 19. Juni 1891.

Herr **J. A. Knapp** überreichte ein eingehendes Referat über F. v. Herder's „Die Flora des europäischen Russland". (Siehe Sitzungsberichte, Seite 47.)

Herr Dr. **F. Krasser** besprach die erste Lieferung von F. G. Kohl's „Die officinellen Pflanzen der Pharmacopoea germanica".

Monats-Versammlung am 1. Juli 1891.

Herr Dr. **Fridolin Krasser** hielt einen Vortrag:

„Ueber die Gattung Fagus."

Botanische Gärten und Institute.

Sabidussi, J., Tachea nemoralis L. im botanischen Garten zu Klagenfurt. (Naturhistor. Landesmuseum Carinthia zu Klagenfurt. 1891. No. 4. p. 97.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Hanausek, T. F., Zur histochemischen Caffeinreaction. (Zeitschr. des Allg. Oesterr. Apotheker-Vereins. 1891. No. 31. p. 606—608. Mit 2 Fig.)

Verf. bespricht den von H. Molisch entdeckten Caffein-Nachweis in Pflanzengeweben mittelst Goldtrichlorid und Salzsäure und findet diesen Nachweis zweifellos sicher und verlässlich. Er konnte mit Hilfe dieser Reaction nachweisen, dass in keinem Entwicklungsstadium des *Coffea*-Pericarps Kaffein auftrete, so dass dessen Vorkommen nur auf den *Coffea*-Samen beschränkt bleibt. Hervorzuheben ist, dass die bei der Reaction entstehenden Nadeln des chlorwasserstoffsauren Caffein-Goldchlorids sehr fein-spitze Enden besitzen und büschelig ausstrahlen. Bei einigen Versuchen mit zweifellos kaffeinfreien Pflanzenobjecten sah Verf. Krystalle auftreten, die sich auch unabhängig von den Pflanzenobjecten entwickelten und sonach nur aus der Verbindung des Goldchlorids und der Salzsäure entstehen mussten. Diese Krystalle könnten bei flüchtiger Beobachtung zu Verwechslungen mit Caffein-Goldchloridkrystallen Anlass bieten. Ist nämlich die Goldtrichloridlösung etwas stärker, als dreiprocentig und lässt man einen Tropfen derselben zu conc. HCl treten, so schiessen beim Verdunsten Krystalle aus, die aber niemals spitz endende und niemals büschelig ausstrahlende Nadeln bilden, sondern aus theils sehr kurzen, zickzackartig angeordneten, theils auffallend langen, zarten gelben Stäb-

chenprismen und aus Tafeln mit rechtwinkeligen Vorsprüngen bestehen. Ihrer chemischen Zusammensetzung nach dürften sie Wasserstoff-Goldchlorid, $AuCl_3 HCl . 4 H_2O = AuCl_4 H . 4 H_2O$, darstellen, also einen Körper, der sich auch bei der Erzeugung des Goldchlorids, bezw. Lösung des Goldes in Königswasser und nachfolgender Verdampfung der Lösung ausscheidet. Verf. glaubt das Auftreten dieser Krystalle im Interesse der Molisch'schen Reaction mittheilen zu sollen.

Hanausek (Wien).

Waage, Th., Zur Frage der Coffeïnbestimmung. (Berichte der pharmaceutischen Gesellschaft. 1891. p. 61—66.)

Die Ungenauigkeiten der bis jetzt üblichen Methoden der Coffeïnbestimmung sind nach Verfasser zu suchen:

1) In der unvollkommenen Beraubung des Thees vom Coffeïn.
2) In der Wahl einer unzweckmässigen Extractionsflüssigkeit für den Thee sowohl, wie namentlich den Auszug desselben.
3) In der Unreinheit des als Resultat gewogenen Coffeïnrückstandes, welche einerseits auf fettige und färbende Substanzen, andererseits auf mit extrahirte Korksubstanz, auf mechanisch durchgerissene Magnesia und noch andere Dinge zurückzuführen ist.

Zur Abwendung dieser Uebelstände hat nun Verfasser eine Anzahl von Versuchen angestellt, deren Resulte folgende sind:

1. Der Thee ist nur durch wiederholtes Auskochen mit Wasser — wenn man von einem Alkalizusatze absieht — vollkommen von seinem Coffeïngehalte zu befreien.
2. Alkohol, Aether, eine Mischung beider Körper unter sich, sowie eines jeden von beiden mit Chloroform nimmt wesentlich mehr Farbstoffe etc. auf, als Chloroform allein, welches daher am besten auch vollkommen weingeist- und wasserfrei zu verwenden ist.
3. Die Gewinnung eines möglichst reinen Coffeïnrückstandes wird befördert einmal durch Einschaltung einer Asbestpapierlage zwischen Filtrirpapierlagen zwecks Zurückhaltung der Magnesia in der Extractionshülse, sodann durch Verwendung eingeschliffener Extractionsgefässe zwecks möglichster Vermeidung der Korken. Eine letzte Reinigung durch Auflösen des Rückstandes in Wasser, Erhitzen zum Sieden, Filtriren und Eindampfen ist unerlässlich. Aus den Untersuchungen des Verfassers ergibt sich ferner, dass der wirkliche Coffeïngehalt der Theeblätter nicht höher ist, als man bisher glaubte, d. h. dass derselbe für volle, gute (indische) Sorten bei 2,5% liegt und für gewöhnlich 3% nicht viel übersteigt, dagegen meist weit geringer ist.

Otto (Berlin).

Carpenter, W. B., The microscope and its revelations. 7. edit. in which the first seven chapters have been entirely re-written and the text throughout re-constructed, enlarged, and revised by **W. H. Dallinger.** With 21 plates and 800 wood engravings. 8°. 1118 pp. London (Churchill) 1891. 26 sh.

Dufour, Léon, Revue des travaux relatifs aux méthodes de technique publiés en 1889, 1890 et jusqu'en avril 1891. (Revue générale de Botanique. 15. octobre 1891.)

Heim, L., Zwei Apparate für bakteriologische Arbeiten. Untersuchung des Auswurfs auf Tuberkelbacillen. (Sonderabdr.) gr. 8°. 5 pp. Würzburg (Stahel) 1891. M. 0.50.

Kaatzer, P., Das Sputum und die Technik seiner Untersuchung. 3. Aufl. 8°. VIII, 106 pp. mit 24 Fig. Wiesbaden (Bergmann) 1891. M. 2.—

Sammlungen.

Conwentz, Ueber ein Herbarium Prussicum des Georg Andreas Helwing aus dem Jahre 1717. (Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. Bd. VII. Heft 2. p. 181—183.)

Das Herbarium besteht aus fünf dicken Lederbänden in Folio, welche vom Propst Helwing dem Danziger Sekretär Jacob Theodor Klein (1685—1759) geschenkt wurden und dann einen Theil dessen Cabinets gebildet hatten, mit diesem Cabinet sodann vom Markgrafen Friedrich der Universität Erlangen geschenkt wurden und nun an das Danziger Provinzial-Museum gegen Pflanzendubletten gelangt sind.

Das Herbarium enthält Phanerogamen, sowie Vertreter aus allen Ordnungen der Kryptogamen, die nicht immer bestimmbar sind. Gesammelt ist es wahrscheinlich um Angerburg. Bemerkenswerth ist, dass schon damals *Senecio vernalis* W. K. dort vorhanden war; derselbe ist also nicht erst in diesem Jahrhundert in West-Preussen eingewandert. Mehrfach enthält das Herbar auch Missbildungen.

Freyn (Prag.)

Referate.

Hieronymus, G., Ueber *Dicranochaete reniformis* Hieronym., eine neue Protococcacee des Süsswassers. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. V. 1890. p. 351—372. 2 Tfln.)

Im Jahre 1887 hat Verf. bereits kurz über den in der Ueberschrift genannten Organismus berichtet (cf. das Ref. im Bot. Centralbl. Bd. XXXV. 1888. p. 321); hier bietet er genauere Untersuchungen über die Zellenbestandtheile desselben und die wesentlichen Punkte der Entwickelungsgeschichte, welche den Vorbericht in manchen Beziehungen ergänzen und berichtigen. — Die eigenthümliche Borste wird direct vom Plasma in der Weise gebildet, dass das vordere Ende der zur Ruhe gekommenen Schwärmspore nach Verlust der Geisseln zu einem protoplasmatischen Faden auswächst, der sich einige Male dichotomisch verzweigt und sogleich beim Entstehen eine Gallerthülle ausscheidet. Ist der Faden ausgewachsen, so tritt das Protoplasma nach und nach wieder aus dem Röhrensystem in die Zelle zurück, die Röhre füllt sich mit Gallertmasse und wird massiv. In dieser Borste, die mitunter in der Mehrzahl vorkommt und dann als eine einzige im status nascens getheilte Borste gedeutet wird, glaubt Verf. ein Schutzorgan gegen niedere Thiere, insbesondere Infusorien sehen zu dürfen, ein Schutzorgan, das allerdings weniger den erwachsenen, ausserdem durch ihre Gallerthülle geschützten In-

dividuen zu gute kommt, als der nachfolgenden Generation, den schutzbedürftigen Schwärmsporen, die sich meist nur wenig vom Substrate entfernen, und den ganz jungen, der starken Gallerthülle noch entbehrenden Pflänzchen. Für diese Deutung scheint auch das häufig typische Fehlen der Borste bei den letzten Sommergenerationen zu sprechen, die sich zu einer Zeit bilden, in welcher die schädlichen Infusorien nur noch in geringer Zahl, wenn überhaupt, vorhanden sind. Einen eigenartigen Bau besitzt die Membran: Dieselbe besteht bei der erwachsenen Zelle aus einer häufig mit kleinen Stacheln gezierten, Congoroth stark speichernden Cellulose-Kappe auf dem Scheitel der Zelle, über den Rand dieser Kappe greift eine nach der Basis zu sich stark verdickende zweischichtige Hüllmembran aus Gallerte scheidenartig über; die äussere Schicht ist stark verquollen. In radialer Richtung ist diese Gallerte von feinen Stäbchen durchsetzt, welche gewisse Farbstoffe, die auch die Grundsubstanz zwischen den Strahlen stärker tingiren, stark aufnehmen und in hohem Grade gegen Entfärbungsmittel zurückhalten: Safranin, Fuchsin, Methylgrün, weniger stark Haematoxylin, ammoniakal. Carmin, Nigrosin, Alkanna. Congoroth färbt die Gallertscheide nur wenig, dagegen wird in derselben sogleich ein schöner blauer Farbstoff niedergeschlagen, wenn man etwas Salz- oder Essigsäure dem Präparate zufügt. Auch Turnbull's Blau lässt sich nach dem Verfahren von Klebs darin niederschlagen. Die Entwickelungsgeschichte lehrt, dass diese Gallerthülle eine Neubildung ist, welche an der Basis vom Plasmakörper abgesondert wird, die primäre Zellwand hier, wo sie am schwächsten ist, zerreisst, sich dann aus dem ringförmigen Riss hervordrängt und noch einen Theil der Cellulosekappe überwallt. Das späte Wachsthum der Zellhülle findet dann wohl nur in der Gallerthülle, und zwar vermuthlich nur in einer intercalaren Zone an ihrem Grunde statt. Besondere Sorgfalt ist den Inhaltskörpern der Zellen, den Pyrenoiden und Kernen und ihrem Verhalten gegen Tinctionsmittel zugewendet*). Die Pyrenoide bestehen überall aus Kern (Eiweisskrystalloid) und Hülle; ihrem Verhalten gegen Reagentien nach sind es höchst wahrscheinlich geformte Reservestoffe, die nach Bedarf aufgelöst oder neugebildet werden. Besonders intensiv färben sich nach Fixirung mit Alkohol die Krystalloide mit Fuchsin und Safranin, Farbstoffe, die auch Entfärbungsmitteln gegenüber bis zu gewissem Grade festgehalten werden; Safranin wird von der vermuthlich aus einem Nuclein bestehenden Hülle fast gar nicht aufgenommen, dagegen sehr intensiv Haematoxylin, so dass sich mit Safranin und Haematoxylin sehr schöne Doppelfärbungen erzielen lassen. (Ueberfärben mit Haematein-Ammoniak, Entfärben mit Alaunwasser, bis nur noch die Hülle gefärbt erscheint, nach sauberem Auswaschen des Präparats in destill. Wasser Färben mit Safranin durch 12—24stündiges Einlegen in mit Wasser stark verdünnte alkoholische Safraninlösung.) Haemateinammoniak zieht Verf. allen übrigen Haematoxylinlösungen vor; er bereitet ihn, indem er einen

---

*) Cf. das ausführl. Referat in der Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie. 1891, pr. 247 ff.

am Objectträger hängenden Wassertopfen, dem ein Haematoxylinkörnchen zugefügt ist, über einem Ammoniakfläschchen hin und her bewegt. Färbt sich das direct aus Alkohol in diese Lösung eingelegte Object nicht sogleich, so lässt man von neuem Ammoniakdampf auf den Tropfen einwirken, bis das Object gefärbt oder besser überfärbt ist, und beseitigt den Ueberschuss mit Alaunwasser. Um den in der Jugend chromatinreichen Zellkern von starkhülligen Pyrenoiden zu unterscheiden, behandelt Verf. Alkoholmaterial vorsichtig mit Salzsäure (15—20 Min. mit concentrirter oder längere Zeit mit verdünnter), um die Hüllen der Pyrenoide zu lösen, und färbt nach gründlichem Auswaschen mit Haemateinammoniak. Aus der zusammenhängenden Darstellung der Entwickelungsgeschichte sei hier, in Rücksicht auf das citirte Referat, nur hervorgehoben, dass Verf. die Kerntheilung im Zoosporangium für eine directe hält, er fand wiederholt bisquitförmige Figuren, die sich kaum anders als Theilungsfiguren deuten lassen, niemals aber karyokinetische Figuren. Die Specialgallerthüllen der Schwärmsporen verschmelzen untereinander und mit der Gallerthülle der Mutterzelle zu einem homogenen Schleim, der durch stärkere Wasseraufnahme allmählich die Cellulosekappe aus der Schleimhülle herausschiebt; die Schleimhülle zerreisst dabei häufig mit einigen Längsrissen. Die Schwärmsporen besitzen zwei lange, nur mit starken Immersionen erkennbare Cilien. Ein Ruhezustand existirt wahrscheinlich in Form einer von starker Gallertmembran umhüllter Aplanospore. Den Schluss der Abhandlung bildet eine geradezu mustergiltig zu nennende ausführliche lateinische Diagnose der Gattung und Species, welche auch die Hauptdaten der Entwickelungsgeschichte enthält.

Dicranochaete gen. nov. Thallus unicellularis. Cellulae solitariae cytoblasto, chlorophoro corpusculum pyrenoideum unicum vel pluria saepeque granula amylacea gerente praeditae, semireniformes vel subsemireniformes vel semiellipsoideae, rarius subsemiglobosae et inde 2—4 sinuato-lobatae. Membrana cellulosa hyalina, saepe supra tuberculis minimis coronata, posterius velamento gelatinoso hyalino basi cincta, sinu vel sinubus seta gelatinosa semel atque iterum, ter, quaterve dichotoma, raro simplici exornata. Cellulae vegetativae intumescentes omnes in 200-sporangia transmutantur. Zoosporae agamicae ciliis 2 vibrantibus, cytoblasto, ocello rubro, polo antico hyalino, chlorophoro unico instructae contenti divisione succedanea repetita ortae, ca. 8—24 in quaque cellula, adhuc strato gelatinoso velatae, rima seu fissura saepe basi subparallela erumpentes, postea strato gelatinoso rupto et liquefacto liberatae, inter se discedentes ciliis vibrantibus paulum motae, denique ciliis evanescentibus requiescentes, in thallum transformantur. Generationes quotannis per tempus vernum usque ad auctumnum complures enascuntur (circiter 25—30). — *D. reniformis* Hier. Cellulae vegetativae semireniformes vel semiellipsoideae, seta dichotoma unica praeditae. Diam. cell. veg. 35 μ, seta 80—160 μ longa. Varietas seu forma *pleiotricha* cellulis vegetativis subsemiglobosis 2—4 lobulato sinuatis, setis 2—4 simplicibus vel semel dichotomis minoribus exornatis. — Habitat in fontibus, paludibus, locis uliginosis montium Sudetorum epiphytica,

muscis frondosis (Sphagnaceis et Hypnaceis) et Hepaticis (calpyogeia etc.) et liqnis foliisque putrescentibus nec non lapidibus insidens.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Dangeard, P. A., Recherches histologiques sur les Champignons. (Le Botaniste. Sér. II. 1890. p. 63—149 avec 4 planches.)

Mittelst der Kerntinctionsverfahren untersuchte Verfasser Zahl, Bau und Veränderung der Kerne in den vegetativen Organen sowie in den verschiedenen Entwickelungsstufen der Sexualorgane und Sporangien bei einer ganzen Reihe niederer Pilze, vorwiegend *Phykomyceten.* Zur Untersuchung kamen *Spumaria alba*, *Synchytrium Taraxaci*, *Woroninia polycystis*, *Rozella septigena*, *Olpidiopsis Saprolegniae* und *Aphanomyces*, *Rhizidium intestinum*, *Ancylistes Closterii*, *Resticularia* nov. gen., *Saprolegnia Thureti* und *monoica*, *Aphanomyces laevis* und eine 2. Species, *Pythium monospermum* und *proliferum*, *Cystopus candidus* und *cubicus*, *Phytophthora infestans*, *Bremia gangliformis*, *Plasmopara nivea* und *densa.* Die Resultate, zu welchen Verf. dabei gelangte, lassen sich etwa folgendermaassen kurz zusammenfassen:

Die Kerne sind zumeist durch eine achromatische, doppeltcontourirte Membran begrenzt; im Centrum befindet sich ein sphärischer Nucleolus, welcher sich stark mit Hämatoxylin färbt und fast ganz aus Chromatin besteht. Das Hyaloplasma zwischen Nucleolus und Membran enthält Granulationen, von welchen wenigstens einige aus Chromatin bestehen (*Spumaria*, *Synchytrium*, *Saprolegniaceen*). Die Grösse dieser Kerne unterliegt geringen Schwankungen, vom einfachen zum doppelten, höchstens zwischen 1 und 5 μ; nur bei *Synchytrium* fanden sich Kerne von erheblichen Dimensionen, bis zu einem Durchmesser von 14 μ mit einem Nucleolus von 9 μ, doch sinken diese Kerne in Folge zahlreicher Zweitheilungen in den Zoosporen bis zur normalen Grösse herab. Die Normalgestalt ist kugelig, bisweilen elliptisch, nur in lebhaft wachsenden Fäden zeigten sie auch strangförmige Gestalt. Die junge Zelle enthält nur einen einzigen Kern (junge Sporangien und Cysten von *Synchytrium*, Sporen, Zoosporen); später, besonders in den vegetativen Zellen, kann die Zahl der Kerne oft mehrere Tausende betragen. Die Structur der Kerne schwankt innerhalb beträchtlicher Grenzen; der Nucleolus kann auf einen centralen, kaum wahrnehmbaren Punkt reduzirt sein und das ihn umgebende Hyaloplasma ist frei von Granulationen; auf der anderen Seite kann sein Durchmesser die Hälfte des Kernes übertreffen und das Hyaloplasma ist theilweise oder völlig mit Chromatinkörnern erfüllt; im letzteren Falle sind Nucleolus und Kernhaut verdeckt. Endlich kann der Nucleolus bisweilen gänzlich schwinden und der Kern ist auf eine einfache Blase mit wässerigem Inhalte reducirt. Die Fälle, in welchen der Chromatinreichthum des Hyaloplasmas Nucleolus und Kernhaut verdeckt, lassen sich schwer scharf von den nicht seltenen trennen, in welchen die sehr kleinen Kerne sich nur als gleichmässig gefärbte,

membranlose, chromatische Flecke darstellen (*Olpidiaceen, Ancylisteen*); dieses Stadium führt zu einem andern, dem Vorläufer der indirecten Theilung, in welchem der Nucleolus verschwunden ist und das Chromatin in Stäbchen und Schleifen angeordnet ist. Indirecte Kerntheilung scheint indess nicht häufig zu sein, wenigstens sind die charakteristichen Stadien selten zu finden und meist ist die Theilung direct. Die Vermehrung der Kerne findet in den vegetativen Fäden statt; in den Sporangien, Conidien und zweifelsohne auch in den Oogonien findet keine Kerntheilung statt (Wagner will zwar eine solche im Oogon von *Peronospora parasitica* bemerkt haben!). Dagegen ist die Kerntheilung stets eine Vorläuferin oder Begleiterin der Keimung von Sporen, Zoosporen, Cysten und Oosporen. — Die Vertheilung der Kerne wechselt je nach Species und Organ, stets aber liegen sie im Plasma, dicht beisammen oder entfernt; ist das Plasma auf ein weitmaschiges Netzwerk reducirt, dann liegen sie in den Knoten der Maschen. Die Sporangien und Conidien enthalten eine bestimmte Zahl in regelmässigen Abständen; dieselbe entspricht der Zahl der gebildeten Zoosporen. Auch die Sporen können mehrere Kerne führen. Die Cysten sind bald einzellig (*Synchytrium*) und dann liegt der Kern entweder im Centrum oder unter der Wand, bald mehrzellig (*Olpidiopsis*) mit im Plasma vertheilten Kernen. Die Bildung der Eier lässt bis jetzt keine durchgreifende Generalisirung zu. Bei *Ancylistes* birgt die Eizelle in allen Entwicklungsstadien mehrere Kerne und ebenso das Antheridium. Bei *Saprolegnia Thureti* enthalten die Oogonien anfangs eine grosse Zahl zerstreuter Kerne, die sich später in der Wandschicht localisiren; im Moment der Eiballung werden die Kerne undeutlich und ihr Chromatin scheint sich im Zellinhalt zerstreut zu haben (? Ref.). Im Centrum der Eizelle zeigt sich von Anfang an ein sphärisches, aus homogener Substanz gebildetes Körperchen, das sich mit Haematoxylin wenig oder nicht färbt, es wächst langsam heran, wird empfindlicher für Farbstoffe und erfüllt schliesslich einen breiten centralen Raum der Oospore; sein Verhalten gegen längere Einwirkung von Chloroform und Alkohol erweist seine ölartige Natur. In jungen Oosphaeren sind kaum Spuren von Kernen nachzuweisen, mitunter findet man eine kleine Anhäufung von Chromatin, von der es dahingestellt bleiben muss, ob sie als Kern zu betrachten ist, oder ob die wirklichen Kerne maskirt sind. In den älteren Oosporen dagegen findet man 3—7, im Plasma zwischen Oelkugel und Membran liegende Kerne; man findet sie auch bei der Keimung in der Wandschicht wieder, wenn die Oelkugel verschwunden ist. Möglicher Weise stammen diese Kerne von einem einzigen reproductiven Kerne ab. Möglicherweise sind auch Unterschiede in der Kernzahl zu constatiren, je nachdem die Oospore zur sofortigen Keimung befähigt ist, oder solche erst nach längerer Ruhezeit eintritt. Auf Zusatz von Jod zu den Oosporen erscheinen im Innern derselben kleine bräunliche Tropfen, Glykogen, das, wie Verf. meint, an dieser Stelle noch nicht beobachtet wurde; in den Eizellen sowohl wie in den älteren Oosporen findet man ein oder zwei dicke Tröpfchen oder eine grössere Anzahl. Errera's

Ansicht, dass das Glykogen zur Oelproduction verwendet werden könnte, hält Verf., wenigstens für *Saprolegnia Thureti*, für zweifelhaft, da Glykogentröpfchen und Oelkugel ungefähr gleichzeitig auftreten, das Oel sogar häufig zuerst und die Entwicklung der Oelkugel in keiner Weise ein Verschwinden des Glykogens veranlasst. — Bei *Saprolegnia monoica* gleicht die histologische Structur der eben beschriebenen sehr, es werden mehrere Kerne in den Antheridien und zahlreiche Chromatinflecke in den Oosphären und jungen Oosporen wahrgenommen. Die Differenzen mit den Angaben von Hartog, der die Bildung zusammengesetzter Kerne in den Oosporangien und die Verschmelzung der zusammengesetzten Kerne zu einem einzigen in jeder Oospore beschreibt, vermag Verf. nicht aufzuklären. Bei *Aphanomyces* sind Oogonien und Antheridien mehrkernig, die Zahl der Oogoniumkerne beträgt etwa 15, diejenige der Antheridien 3—6 im Mittel. Vom Antheridium soll ein communicirender Canal (Befruchtungsschlauch) zur Oosphäre gehen, durch welchen eine durch Haematoxylin färbbare Substanz, ohne Zweifel Chromatin, passirt. In diesem Stadium werden die Kerne der Oospore undeutlich und die Oelkugel entwickelt sich wie bei *Saprolegnia Thureti*. Bei den *Pythium*-Arten lassen sich die Kerne im Oogon bis zur Bildung der Oosphäre verfolgen, wo sie undeutlich werden; sie sind je nach Species und Moment der Untersuchung in der Zahl 5—15 vorhanden; die der Antheridien sind schwieriger zu sehen, bei *Pythium proliferum* wurden 3—4 gezählt. Die Oelkugel entwickelt sich wie gewöhnlich, die ersten Spuren davon finden sich schon im Oogon; die reife Oospore setzt dem Eindringen von färbenden Reagentien grossen Widerstand entgegen. Die Angaben von Fisch über die Verschmelzung der männlichen und weiblichen Kerne zu einem einzigen im Centrum der Oospore konnte Verf. nicht bestätigen. Von den *Peronosporeen* besitzt das Oogon bei *Cystopus* zahlreiche kleine Kerne, die anfänglich in den Maschen eines netzigen Plasmas eingebettet liegen, in Uebereinstimmung mit den Angaben von Fisch und im Gegensatz zu denen von Chmilewskij; der einzige, von letzterem Autor angegebene Kern ist die Oelkugel, die in der That während ihrer Entwickelung mehr und mehr für färbende Reagentien empfänglich wird. Ihre Oelnatur wurde auch hier durch die langsame, mehr oder weniger vollkommene Löslichkeit in Chloroform dargethan. Während dieses Lösungsprocesses bietet sie die mannigfachsten Bilder, die dazu verführt haben, den Process als Kernverschmelzung zu beschreiben. In der That sind aber von den zahlreichen Kernen eine Anzahl im Periplasma zurückgeblieben, wo sie zur Bildung des Exospors dienen; die, welche in der Oosphäre eingeschlossen sind, werden eine kurze Zeit lang undeutlich, man findet sie aber bald mit ihren gewöhnlichen Kennzeichen wieder im Protoplasma zwischen der Oelkugel und dem Endospor. Vielleicht theilen sie sich auch in der Oospore, da diese letztere im Momente der Keimung, der Zahl der zu producirenden Zoosporen entsprechend, bis zu 100 Kerne enthalten muss. Bei *Plasmopara densa* liegen die Verhältnisse ähnlich, von einigen leichten Differenzen abgesehen. Oogonien wie Antheridien sind

mehrkernig. Im Momente der Eiballung wandert der grösste Theil der Kerne an die Peripherie und bildet mit dem Periplasma das Exospor (im Original steht, zweifelsohne in Folge eines Druckfehlers, Oospore): 2 Kerne allein bleiben im Centrum der Oospore, die etwas später 5 Kerne zeigte. Diese Darstellung ähnelt der von Wagner für *P. parasitica* gegebenen, nur glaubt dieser Autor an Verschmelzung zu einem einzigen Kern, zuerst der beiden Oogonkerne untereinander und dann mit einem aus dem Antheridium stammenden Kern. Verf. hält auch hier Verwechslung mit der Oelkugel für wahrscheinlich. Zum Schlusse macht Verf. folgenden Generalisirungsversuch: Oogonien und Antheridien sind mehrkernig, diejenigen des Oogons sind in 2 Gruppen zu scheiden, die einen bleiben im Periplasma und gehen in der Membranbildung auf, die andern bleiben in der Oosphaere: im Momente der Befruchtung werden sie alle undeutlich oder 2 von ihnen bleiben allein im Centrum sichtbar, etwas später findet man wieder mehr Kerne im Plasma zwischen der Oelkugel und der Membran; diese Kerne liefern durch Theilung bei der Keimung die Kerne der Zoosporen oder vegetativen Fäden. Aehnlich scheinen die Verhältnisse bei den Antheriden zu liegen, indem die Mehrzahl der Kerne sich im Antheridium zersetzt und wahrscheinlich nur dazu dient, die Thätigkeit des letzteren zu verlängern. Möglicherweise kann ein Antheridiumkern in die Oospore durch den sog. Befruchtungscanal eindringen. Welche Rolle er aber dort spielt, ob er mit einem Oosporenkern von speciellen Eigenschaften verschmilzt, ob die zahlreichen, zur Reifezeit der Oospore zwischen Oelkugel und Membran vorhandenen Kerne etwa von einem solchen Verschmelzungskerne abstammen, diese Fragen sind alle noch zu lösen.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Bastit, Eugène, Influence de l'état hygrométrique de l'air sur la position et les fonctions des feuilles chez les Mousses. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXII. 1891. No. 5. p. 314—316.)

An Individuen derselben Art von *Polytrichum*, welche an verschiedenen Stellen, die einen an feuchten, die anderen an trockenen Plätzen, wachsen, beobachtet man, dass bei den ersteren die Blätter weit entfaltet sind und eine convexe und stark nach dem Stamme geneigte Oberfläche zeigen, während bei letzteren sie seitlich über sich selbst geschlossen sind und die Achse fast umfassen. Diese beiden Stellungen werden durch den verschiedenen Gehalt der Luft an Wasserdampf hervorgerufen.

Denn transversale und longitudinale Schnitte durch die Blätter zeigen, dass die Structur auf beiden Seiten verschieden ist: die Ober- oder Innenseite zeigt reine Cellulosegewebe, die Unter- oder Aussenseite nur mechanisch verstärkte Gewebe; daraus erklären sich leicht die erwähnten Bewegungen.

Ausser diesen Längsbewegungen zeigt das Blatt auch Seitenbewegungen, welche in Gliederungs- und Beugungsbewegungen zer-

legbar sind. Erstere finden um drei Paar Achsen herum statt, welche parallel der Symmetrieebene des Blattes gehen: zu innerst an der seitlichen Grenze des innern Hypoderms; die folgende an der Grenze des äusseren Hypoderms; die seitlichste an der Grenze der inneren Epidermis. Jeder Theil des Blattes, der zwischen zwei aufeinanderfolgenden Achsen liegt, führt gleichzeitig eine seitliche Beugungsbewegung aus, welche die innere Fläche transversal concav macht. Durch diese seitlichen Bewegungen soll die innere Concavität des Blattes erhöht werden bis zur gegenseitigen Berührung der beiden Blattränder.

Ueber den Einfluss, welchen ein solcher geschlossener Stamm auf die Respiration und Chlorophyllfunction ausübt, hat Verfasser Folgendes eruirt:

1. Respiration: In beiden Fällen geht der Gaswechsel in gleicher Weise und mit gleicher Regelmässigkeit vor sich. Das Verhältniss des Volumens der ausgeathmeten Kohlensäure zum absorbirten Sauerstoff-Volumen ist stets constant und sehr nahe der Einheit, ohne dieselbe zu überschreiten. Sonst ist das Verhältniss des in der Atmosphäre enthaltenen Sauerstoffes am Ende des Aufenthalts in der Dunkelheit niemals unter 16⁰/₀ gewesen. Dagegen ist das Verhältniss der Intensität stets geringer als 1, woraus hervorgeht, dass die Respiration der Stämme in geschlossenem Zustande stets sehr herabgesetzt ist.

2. Chlorophyllfunction: Die Art und Weise des Gasaustausches, sowie das Verhältniss der Volumina des Sauerstoffes und der zerlegten Kohlensäure ist in beiden Fällen gleich. Aber die Kohlensäurezersetzung und Sauerstoffentbindung ist bei geschlossenem Stamme bedeutend geringer, als wenn die Blätter entfaltet sind, woraus man auch auf eine bedeutende Herabsetzung der Chlorophyllfunction in dem angeführten Falle schliessen darf.

Deshalb verarbeiten auch die Moose während des Winters die meisten Nährstoffe, was wiederum die Bildung des Ovulums und Sporogoniums während der kalten Jahreszeit erklärlich macht.

Zander (Berlin).

Laurent, E., Expériences sur la réduction des nitrates par les végétaux. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. p. 722—744.)

I. Keimende Samen. Dass solche die Fähigkeit haben, Nitrate zu reduciren, ist zwar schon von Schönbein behauptet worden, doch ist dieser Angabe keine Bedeutung zuzuschreiben, da zu jener Zeit auf die sehr wahrscheinliche Anwesenheit von reducirenden Bakterien keine Rücksicht genommen wurde. Um diese auszuschliessen, verfuhr Verf. folgendermaasen:

Samen wurden in grossen Reagensgläsern mit 1⁰/₀₀ Sublimat übergossen, nach ¼ Stunde mehrmals mit sterilisirtem Wasser ausgewaschen und hierauf keimen lassen; wenn die Keimung genügend fortgeschritten war, wurden die Samen mit soviel sterilisirter 1⁰/₀ Nitratlösung übergossen, dass sie, bei aufrecht gehaltenem Glase, von derselben ganz bedeckt wurden. Die so hergerichteten

Reagensröhren (natürlich von Anfang an mit Wattepfropf verschlossen) wurden nun ins Dunkle gestellt und nach einiger Zeit die Flüssigkeit mittels eines sehr empfindlichen Reagens (Naphthylaminchlorid bei Anwesenheit von verdünnter Salzsäure und Sulfanilinsäure) auf Nitrite geprüft. Es sei bemerkt, dass die mannigfachen möglichen Fehlerquellen vom Verf. gebührend berücksichtigt wurden; namentlich führte er Controlculturen, die ganz ebenso eingerichtet waren, nur mit dem Unterschied, dass anstatt der Nitratlösung, destillirtes Wasser gegeben wurde; fand sich nun in den Versuchsculturen Nitrit, in den Controlculturen aber keines, so konnte geschlossen werden, dass es in ersteren in der That durch Reduction des zugesetzten Nitrates entstanden ist. Die Abwesenheit von Bakterien in den Culturen wurde durch das völlige Klarbleiben der Flüssigkeit angezeigt.

Nach dieser Methode hat Verf. mit 7 verschiedenen Samen experimentirt und erhielt stets positive Resultate. Eine mehr oder weniger starke Nitritreaction tritt nach verschiedenen Zeiten ein, bei Erbsen schon nach 1 Stunde, bei Mais erst nach 2 Tagen; anfangs nimmt die Intensität der Reaction zu, nach längerer Zeit aber verschwindet sie wieder (letzteres ist, wie Verf. weiter zeigt, wahrscheinlich eine Wirkung von aus den Pflänzchen hinaus diffundirenden organischen Säuren). Die reducirende Wirkung kommt ruhenden Samen nicht zu, beginnt aber mit den ersten Stadien der Keimung. Verf. führte nach verschiedenen Methoden eine annähernde Bestimmung der relativen Nitritmenge aus, welche durch keimende Erbsen im Laufe von 4 Stunden gebildet wurde, und fand in 2 Fällen, dass die Flüssigkeit ca. 0,1% resp. 0,05% Kaliumnitrit enthielt.

Die Reduction der Nitrate ist eine Folge von Sauerstoffmangel. Wurden die Keimlinge, caeteris paribus, nicht in engen Röhren, sondern in flachen Gefässen gehalten, so trat kein Nitrit auf; hingegen wurde im Vacuum oder in Wasserstoff die Bildung desselben erheblich gesteigert. Es scheint also, dass die Pflanzen, wenn Mangel an freiem Sauerstoff entsteht, ihren Bedarf an Sauerstoff auch dadurch zu decken im Stande sind, dass sie denselben der Salpetersäure entziehen.

II. Saftige Theile erwachsener Pflanzen. Knollen, Zwiebeln, Blattstiele, Stengel und Früchte einer grösseren Reihe von Pflanzen wurden mit 1% Salpeterlösung übergossen und nach 3 Stunden auf Nitrite untersucht: in der grossen Mehrzahl der Fälle wurde eine mehr oder weniger starke Nitritreaction erhalten (mit Kartoffelscheiben schon nach einer Stunde). Bei mehreren dieser Pflanzentheile wurde constatirt, dass ihr Saft kein Nitrit enthält. Sterilisation dieser Objecte war natürlich ausgeschlossen, doch hält Verf. die Zeit von 3 Stunden für zu kurz, als dass Bakterien hätten eine merkliche Reduction hervorbringen können. Auch hier verschwand das gebildete Nitrit nach kürzerer oder längerer Zeit; ebenso wurde die Abhängigkeit der Reductionsthätigkeit vom Sauerstoffmangel constatirt.

Bemerkenswerth ist, dass die fleischigen Organe erwachsener Pflanzen, wenigstens in der Regel, auch dann die Nitrate reduciren, wenn sie durch Alkohol, Aether, Chloroform und andere ähnlich wirkende Körper getödtet worden sind (was für keimende Samen nicht gilt). Es ist daraus zu schliessen, dass die Nitratreduction nicht eine Folge der Lebensthätigkeit dieser Organe ist, sondern dass in ihnen leicht oxydirbare Stoffe enthalten sind, welche normalerweise den Sauerstoff der Luft an sich ziehen, eventuell ihn aber auch der Salpetersäure entnehmen. In der That ergab sich, dass gewisse Pflanzensäfte, z. B. derjenige der Wurzeln von *Vicia Faba*, der weissen Kirschen, energisch und schnell Nitrate reduciren; andere Säfte thun dies in geringerem Grade, noch andere gar nicht — zum Theil wohl in Folge davon, dass die reducirenden Substanzen derselben schon während des Auspressens des Saftes oxydirt werden. Aus letzterem Grunde begegnete auch der Versuch, die fraglichen Substanzen behufs näherer Untersuchung zu isoliren, unüberwindlichen Schwierigkeiten.

III. Niedere Pflanzen. Die Fähigkeit, Nitrate zu reduciren, wurde für mehrere grüne Fadenalgen und für das fleischige Hutgewebe eines Theiles der darauf untersuchten *Hymenomyceten* constatirt; die Abwesenheit von Bakterien wurde hier durch mikroskopische Untersuchung festgestellt. Ueber dieselbe Fähigkeit bei einigen (aber nicht allen) Schimmelpilzen und den Sprosspilzen hat Verf. bereits früher berichtet. In Bezug auf die Bakterien fügt Verf. dem bereits Bekannten die Beobachtungen hinzu, dass die Nitritbildung auch hier nur bei Sauerstoffmangel eintritt und dass das gebildete Nitrit bei saurer Reaction der Flüssigkeit allmählich wieder zerstört wird.

Rothert (Leipzig).

Poulsen, V. A., Anatomische Untersuchungen über die vegetativen Organe der *Xyris*. [Sep.-Abdr. aus Videnskabelige Meddelelser fra d. naturhist. Forening i Kjöbenhavn for 1891.) Mit 3 Tafeln. Copenhagen 1891. [Dänisch].

Verf. macht in dieser Abhandlung darauf aufmerksam, dass man auf anatomischer Grundlage keine Meinung darüber sich bilden kann, ob man von einer Zusammengehörigkeit zwischen den *Xyrideen* und den *Eriocaulaceen* sprechen kann. Demnach geht er zu seinen anatomischen Untersuchungen über 1. *Xyris angustifolia* *) und 2. *Xyris plantaginea* Kth., aus Brasilien herstammend, über. Das Herbariummaterial von *Xyrideen* lässt sich — im Gegensatz zu den *Eriocaulaceen* — sehr gut zum Aufweichen nach der Pfitzer'schen Alkohol-Ammoniak-Methode benutzen; die Untersuchung ist daher auch auf (Herbarienmaterial von) 3. *X. asperata* Kth., 4. *X. montivaga* Kth., 5. *X. teretifolia* nov. sp*)., 6. *X. schizachne* Mart., 7. *X. calocephala* nov. sp.*) und *X. alata* nov. sp.*) erstreckt worden.

---

*) nov. spec.: alle in dieser Abhandlung besprochenen neuen Arten werden in Warming's Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam beschrieben.

Die Arten lassen sich leicht von einander durch anatomische Kennzeichen unterscheiden, doch fehlt noch für die Aufstellung einer anatomischen Clavis eine vollständige Bearbeitung aller bisher bekannten Arten.

1) Die Epidermiszellen sind verschieden ausgebildet:
   a. dickwandig bei Nr. 3, 5 und 7;
   b. die äusseren Wände sind an den Stellen, wo die Zellen durch die Endwände mit einander zusammenstossen, bucklig: Nr. 1, 3 u. 4;
   c. dünnwandig: Nr. 2, 6 und 8.
2) Die Spaltöffnungen sind überall von Nebenzellen begleitet; sie liegen bei Nr. 1, 3 und 4 etwas über dem Niveau der Epidermis.
3) Trichome sind allein an den dickwandigen und radial gestreckten Epidermiszellen auf den Kanten des Blattes und auf dem Kiele des Scapus gefunden worden. Die Trichome sind Auswüchse auf der Mitte der Zellen, sehr dick und bei Nr. 1 ganz niedrig, bei Nr. 3 und 6 von Mittelhöhe und bei 8 ziemlich hoch; bei 4 und 5 fehlen gänzlich Trichome.
4) Der Mestomstrang ist immer von einer Mestomscheide und von einer parenchymatischen Leitungsscheide umgeben; das mechanische Gewebe erreicht jedoch nimmer die Epidermis. Die Gefässbündel in der Blattlamina laufen meist zu 3 und 3 zusammen mit gemeinschaftlicher Stereom- und Plerom-Schicht. Die dünneren Gefässe sind den grossen gegenüber in einer bestimmten Art und Weise angeordnet.
5) Der Scapus enthält nicht diese Verbindung der Mestomstränge.
6) Queranastomosen finden sich nicht zwischen den Gefässbündeln des Xyris-Blattes. Die mechanische Schicht ist ein Stereom-Cylinder, an dessen innerer Seite ein Kreis von abwechselnd dünneren und dickeren Mestomsträngen (die letzten mit Protohadromlacune) sich stützt, mehr oder minder im mechanischen Gewebe eingelagert. Aus der Figur des Querschnittes des Stereomcylinders und aus der Anzahl der Fibrovasalstränge können Artmerkmale beigebracht werden.
7) Bei keiner Xyris-Art sind Krystalle vorgefunden.
8) Auf der Dorsalseite der Bracteen findet sich ein breiter oder schmaler, länglich-runder, glanzloser „Fleck“. „Dieser ist ein gänzlich locales Assimilationsorgan, dessen Zellen chlorophyllhaltig und mit Intercellularräumen versehen sind; weiter sind sie von einer Epidermis mit zahlreichen, grossen Spaltöffnungen bedeckt.“ „Die assimilirende Gewebeschicht erstreckt sich nicht durch die ganze Bractee in der Tiefe hin, nimmt aber ungefähr die äusserste Hälfte derselben ein.“ Das Gewebe innerhalb derselben ist sclerotisirt, was auch für den ganzen Rest der Gewebe der Bractee mit Ausnahme einiger sehr dünner Gefässbündel gilt.

J. Christian Bay (Kopenhagen).

Galloway, B. T., A new pine leaf rust (*Coleosporium Pini* n. sp.). (Journal of Mycology. Vol. VII. No. 1. p. 44.)

Die verwandtschaftlichen Verhältnisse, die de Bary für *Chrysomyxa Abietis und Chrysomyxa Rhododendri* seinerzeit erörtert

hat, haben nunmehr eine Parallele erhalten durch Auffindung des obengenannten *Coleosporiums.* Dasselbe kommt auf *Pinus inops* bei Washington vor. Es sind nur Teleutosporen gefunden worden, die zwei- bis vierzellig sind und wie bei allen *Coleosporium*arten sofort in der für diese Gattung charakteristischen Weise keimen. Da Verf. das *Coleosporium* fast immer gemeinsam mit *Peridermium cerebrum* Pk. angetroffen hat, so hält er die Zusammengehörigkeit beider Formen für möglich und stellt diesbezügliche Culturversuche in Aussicht.

Dietel (Leipzig).

Graziani, A., Deux Champignons parasites des feuilles de Coca. (Bullet. de la Soc. Mycol. de France. 1891. pag. 153 und 154. Mit Tafel.)

Zwei pilzliche Parasiten der Blätter des Rothholzbaumes (*Erythroxylon Coca)* werden als *Uredo Erythroxylonis* nov. spec. und *Phyllosticta Erythroxylonis* nov. spec. beschrieben, erstere in Bolivia und Peru anscheinend verbreitet, letztere nur auf Blättern aus Bolivia gefunden.

Dietel (Leipzig.)

Arustamoff, M., Ueber die Natur des Fischgiftes. (Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. No. 4. p. 113—119.)

Arustamoff hatte Gelegenheit, 11 Vergiftungsfälle mit z. Th. letalem Ausgang zu untersuchen, welche durch den Genuss von rohem, gesalzenem Fleisch vom Hausen, Stör, Ssewrjuga (eine Störart) und Lachs hervorgerufen worden waren. Die äussere Beschaffenheit der betreffenden Fische, sowie ihr Geschmack waren durchaus gut, und von irgend welchem Fäulnissprocess nichts zu bemerken. Dagegen fanden sich auf mikroskopischen Schnitten des Fischfleisches kolossale Mengen von Mikroben, die A. auch in Leber, Milz und Nieren der vergifteten Individuen antraf. Dieselben erwiesen sich nicht als identisch, sondern es scheint, als ob jeder Fisch seine eigene Art besässe. Die Reinkulturen, welche an diejenigen von Bacillen des Unterleibstyphus erinnerten, erschienen erst am 3. Tage auf der Oberfläche des Agars, um sich aber dann sehr rasch auszubreiten. Die Lachsmikroben verflüssigen die Nährgelatine, die anderen dagegen nicht. Fäulnissgeruch ist niemals bemerklich. Die Störbakterien sind ein wenig grösser, als diejenigen der Ssewrjuga, die Hausenbakterien dagegen fast zweimal dicker und länger, als die ersteren; die beweglichen Lachsmikroben sind 1 μ dick und 2—$2^{1}/_{2}$ μ lang. Die mit den Culturen geimpften Kaninchen gingen sämmtlich mehr oder minder rasch zu Grunde, während Hunde und Katzen zwar sehr schwer erkrankten, aber am Leben blieben. In den ersten Tagen der Cultur waren die Bakterien weniger giftig, als in den folgenden und verlor sich die Giftigkeit der Mikroben bei fortgesetzter Reincultur auch in den folgenden Generationen nicht. Wir haben es hier wohl nicht mit Fäulnissbakterien zu thun, sondern die betreffenden Mikroben sind wahr-

scheinlich die specifischen Erreger von Krankheiten, welchen die angeführten Fischgattungen unterworfen sind.

Kohl (Marburg.)

Buschan, G., Zur Geschichte des Weinbaus in Deutschland. (Ausland. 1890. p. 868—872.)

Verf. weist zunächst darauf hin, dass sowohl die neueren Ergebnisse der Paläontologie als die der Urgeschichte die Rebe als eine auch in Europa heimische Pflanze betrachten lassen. Clericis Studien in ersterer Wissenschaft haben ergeben, dass ein mit unserem Weinstock identisches Gewächs schon im oberen Pliocän in unserem Erdtheil wuchs, und ein neolithischer Fund aus dem Pfahlbau von Bovère im Scheldethal beweist sogar ihre frühe Existenz in Mitteleuropa. Als Culturpflanze scheint sie allerdings erst nach Beginn unserer Zeitrechnung bei uns eingeführt zu sein, und zwar schon in den ersten Jahrhunderten ins westrheinische Gebiet, dagegen erst zur Zeit der Merowinger östlich vom Rhein. Besondere Verdienste um ihre Verbreitung erwarb sich Karl der Grosse. Aber erst nach dem Jahre 1000 drang die Rebe vielfach gleichzeitig mit der christlichen Religion in's nordöstliche Deutschland ein. Ihr Rückzug aus diesem Gebiet begann mit dem 30jährigen Kriege, in welchem viele Weinberge vernichtet wurden. Die übrigen Einzelheiten, welche theils aus Chroniken, theils aus älteren Funden geschöpft sind, müssen im Original eingesehen werden.

Höck (Luckenwalde).

Buschan, G., Zur Geschichte des Hopfens; seine Einführung und Verbreitung in Deutshland, speciell in Schlesien. (Separat-Abdruck aus „Ausland". 1891. No. 31.)

Wie über den Weinstock stellt Verf. hier über den Hopfen Untersuchungen bezüglich seines Culturalters in Deutschland an. Im Gegensatz zu jener Pflanze scheint diese von Osten her eingedrungen zu sein, und zwar aus den Ländern mit slavischer Bevölkerung. Unter diesen Völkern scheint er auch zuerst als Zusatz zum Bier benutzt. Die erste allenfalls auf den Hopfen zu deutende Kunde aus unserem Vaterlande stammt aus der Zeit Pipins, doch ist diese sehr zweifelhaft, da in dem bekannten Capitulare Karl's des Grossen über Culturpflanzen der Hopfen keine Erwähnung findet. Eine sichere Kunde über ihn stammt erst von der Aebtissin Hildegard v. Bingen († 1079), die seine Verwendung zum Bier erwähnt; wahrscheinlich ein Jahrhundert älter ist die Erwähnung des Hopfens durch den Abt Irmino von St. Germain-des-Prés. Frühzeitig wurde Böhmen ein weiterer Ausgangspunkt für Hopfenbau. Von da aus drang derselbe dann auch in Schlesien ein, auf welches Land Verf. näher eingeht. Schon 1241 wird auch Hopfenbau aus Brandenburg erwähnt. Ein halbes Jahrhundert später treffen wir ihn in Holstein an.

Höck (Luckenwalde).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Henriques, J. A., Dr. H. M. Willkomm. (Boletim da Sociedade Broteriana di Coimbra. Tom. IX. 1891. p. 5—8.)

Lexica.

Baillon, H., Dictionnaire de botanique: Avec la collaboration de J. de Seynes, J. de Lanessan, E. Mussat, W. Nylander, E. Tison, E. Fournier, J. Poisson, L. Soubeiran, H. Bocquillon, G. Dutailly etc. Dessins d'A. Faguet. Tome IV. Fasc. 31 et 32. 4°. p. 65 à 224. Paris (Hachette & Co.) 1891. Fr. 5.—

Algen:

Klebs, Georg, Ueber die Bildung der Fortpflanzungszellen bei Hydrodictyon utriculatum Roth. Mit Tafel. (Botanische Zeitung. 1891. No. 48. p. 789—798.)

Reinke, J., Die braunen und rothen Algen von Helgoland. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. Heft 8. p. 271—273.)

Pilze:

Beyerinck, M. W., Die Lebensgeschichte einer Pigmentbakterie. Mit Tafel. [Schluss.] (Botanische Zeitung. 1891. No. 47. p. 773—781.)

Bresadola, J. l'abbé, Contributions à la flore mycologique de l'Ile de St. Thomé. (Boletim da Sociedade Broteriana di Coimbra. Tom. IX. 1891. p. 38.)

Gefässkryptogamen:

Palouzier, Emile, Essai d'une monographie des fougères françaises. (Thèse). 8°. 103 pp. Montpellier (imp. Boehm) 1891.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bauer, R. W., Ueber eine aus Quittenschleim entstehende Zuckerart. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstatonen. Herausgegeben von Nobbe. Bd. XXXIX. 1891. Heft 6.)

Belajeff, W. C., Zur Lehre von dem Pollenschlauche der Gymnospermen. Mit Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. Heft 8. p. 280—286.)

Clops, D., Individualité des faisceaux fibro-vasculaires des appendices des plantes. Avec planches. (Extrait des Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. Tome XI. 1889.) 8°. 20 pp. Toulouse (Imp. Douladoure-Privat) 1891.

Hegelmaier, Fr., Ueber partielle Abschnürung und Obliteration des Keimsacks. Mit Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. Heft 8. p. 257—266.)

Heinricher, E., Ueber massenhaftes Auftreten von Krystalloiden in Laubtrieben der Kartoffelpflanze. (l. c. p. 287—291.)

Hoffmeister, W., Die Cellulose und ihre Formen. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Herausgegeben von Nobbe. Bd. XXXIX. 1891. Heft 6.)

Holm, Theo., On the vitality of some annual plants. (Amer. Journ. of Sciences. XLII. 1891. p. 304. 1 pl.)

Lindau, G., Zur Entwicklungsgeschichte einiger Samen. 1. Rhamnus cathartica L., 2. Coccoloba populifolia Wedd. Mit Tafel. (Berichte der Deutschen botan. Gesellschaft. Bd. IX. 1891. Heft 8. p. 274—279.)

Massee, G., The evolution of plant life. Lower forms. (University Extension Series.) 8°. 240. London (Methner) 1891. 2 s. 6 d.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Molisch, Hans, Bemerkung zu J. H. Wakker's Arbeit „Ein neuer Inhaltskörper der Pflanzenzelle." (l. c. p. 270.)

Nihoul, Édouard, Contribution a l'étude anatomique des Renonculacées. Ranunculus arvensis L. (Extrait des Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers, publiés par l'Acad. roy. des sc., des lettres et des beaux arts de Belgique. 1891.) 4⁰. 41 p. Bruxelles (F. Hayez) 1891.

Potter, C., Observations on the protection of buds in the tropics. With 4 plates. (Extracted from the Linnean Society's Journal. Botany. Vol. XXVIII. Read 19. June, 1890) p. 343—352.)

Tollens, B., Untersuchungen über Kohlehydrate. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Bd. XXXIX. 1891. Heft 6.)

Weiss, J. E., Selbstschutz der Pflanzen gegen äussere Einflüsse. (Illustrirte Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. 1891. Heft 11. p. 266—275.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Henriques, J., Resumen de los datos estadísticos concernientes a la vegetación espontánea de la península Hispano-Lusitana é Islas Baleares. (Boletim da Sociedade Broteriana di Coimbra. 1891. Tom. IX. p. 9—25.)

Palaeontologie:

Meschinelli, L., Di un probabile agaricino miocenico. Con tavola. (Estratto dagli Atti della società veneto-trentina di scienze naturali. Vol. XII. Fasc. 2.) 8⁰. 5 pp. Padova (stab. tip. Prosperini) 1891.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Böttcher, E. F. N., Die Kartoffelkrankheit und ihre Bekämpfung. (Illustr. Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. 1891. Heft 11. p. 281—282.)

Clos, D., La tératologie végétale et ses principes. (Extrait des Mémoires de l'Académie des sciences, insriptions et belles-lettres de Toulouse. Série IX. Tome III. 1891.) 8⁰. 48 pp. Toulouse (Imp. Douladoure-Privat) 1891.

Eriksson, Jacob, Wie soll ein internationales phytopathologisches Versuchswesen organisirt werden? Eine den Mitgliedern der internationalen phytopathologischen Commission zum Erwägen und Diskutiren vorgelegte Frage. 8⁰. 12 pp. Stockholm (Druck von Ålander) 1891.

Jännicke, W., Bildungsabweichungen an Weigelien. Mit Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. Heft 8. p. 266—270.)

Kessler, H. F., Die Ausbreitung der Reblauskrankheit in Deutschland und deren Bekämpfung, unter Benutzung von amtlichen Schriftstücken beleuchtet. 8⁰. III, 50 pp. Berlin (Friedländer & Sohn) 1891. M. —.80.

Ricchetti, E., Giudizî sugli apparecchi per applicare i rimedî liquidi per combattere la peronospora della vite. (Annali della r. scuola pratica d'agricoltura Gaetano Cantoni in Grumello del Monte (provincia Bergamo). 1891. Vol. I.)

— —, La Tychea del frumento. (l. c.)

Tamaro, D., La lotta contro la peronospora nel triennio 1887—90. (l. c.)

— —, La peronospora delle patate. (l. c.)

— —, Le due crittogame che maggiormente danneggiano i pomidoro. (l. c.)

Viala, P. et **Boyer, G.,** Une maladie des raisins produite par l'Aureobasidium vitis. Avec 1 planche. (Extrait des Annales de l'Ecole nationale d'agriculture de Montpellier.) 8⁰. 7 pp. Montpellier (Coulet), Paris (Masson) 1891.

Viala, P. et **Sauvageau, C.,** Sur quelques champignons parasites de la vigne. Avec 2 planches. 8⁰. 20 pp. Montpellier (Coulet), Paris (Masson) 1891.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Abbott, A. C., The relation of the pseudo-diphtheritic bacillus to the diphtheritic bacillus. (Bullet. of the Johns Hopk. hosp. 1891. No. 15. p. 110—111.)

Åkerman, J., Actinomycosis hominis. (Hygiea. Stockholm 1891. p. 595—607.)

Béchamp, A., Considérations physiologiques sur les globules et les microzymas laiteux de laits de vache anormaux. (Bullet. de l'acad. de méd. 1891. No. 34. p. 262—278.)

Bonardi, F. e **Silvestrini,** Osservazioni cliniche, anatomo-patologiche e batteriologiche sulla febbré tifoide testè svoltasi epidemicamente in Pisa. (Riv. gener. ital. di clin. med. Pisa. 1891. p. 2, 36, 58.)

Bouchard, G., De la diphthérie; nature, causes, manifestations; différents traitements pendant ces dernières années. (Gaz. méd. d'Orient. 1890. No. 6, 7, 12—19, 21—23. p. 87—91, 105—107, 186—189, 204—206, 220—222, 231—233, 251—253, 265—267, 285—286, 299—300, 331—332, 346—348, 358—359. 1891. No. 1, 5, 8—11, 13. p. 12—14, 69—70, 119—122, 134—138, 154—155, 170—173, 203—204.)

Breton, Dothiénenterie. Méningite suppurée consécutive due au bacille d'Eberth. (Rev. mens. d. malad. de l'enfance. 1891. Oct. p. 445—448.)

Capranica, S., Sul potere battericida del siero di sangue. Note prevent. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 70. p. 670.)

de Christmas, J., Etude sur les substances microbicides du sérum et des organes d'animaux à sang chaud. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 8. p. 487—505.)

Crookshank, Actinomycosis. (Veterin. Journ. 1891. Oct. p. 249—254.)

Dahmen, M., Neues Verfahren zur Auffindung der Tuberkelbacillen im Sputum. (Münchener medicin. Wochenschrift. 1891. No. 38. p. 667—668.)

Doyen, Des diverses espèces de suppurations examinées au point de vue bactériologique et clinique. (Congrès franç. de chir. 5. session. Paris 1891. p. 270—293.)

Fasano, A., La difterite; stato presente delle quistioni relative alla etiologia, patogenesi, postumi, profilassi e cura di questo morbo. (Arch. internaz. d. specialità med.-chir. 1891. No. 11/12. p. 241—246.)

Frenzel, J., Die Verdauung lebenden Gewebes und die Darmparasiten. (Arch. f. Physiol. 1891. No. 3/4. p. 293—314.)

Gärtner, F., Versuch der praktischen Verwerthung des Nachweises von Eiterkokken im Schweisse Septischer. (Centralblatt für Gynäkol. 1891. No. 40. p. 804—808.)

Gérard-Marchant, Thyroïdite à pneumocoques. (Congrès franç. de chir. 5. session. Paris 1891. p. 268—270.)

de Giaxa et **Guarnieri, G.**, Contribution à la connaissance du pouvoir bactéricide du sang. (Annal. de microgr. No. 12. 1891. p. 545—560.)

Guyon, P. et **Albarran, J.**, Sur la gangrène urinaire d'origine microbienne. (Congrès franç. de chir. 5. session. Paris 1891. p. 511—517.)

Haushalter, P., Notes sur la diphtérie aviaire. Les rapports avec la diphtérie humaine. (Rev. méd. de l'est. 1891. p. 289—300.)

Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoën. Unter Mitwirkung von Fachgenossen bearbeitet von P. Baumgarten. Namen- und Sachregister zum I.—V. Jahrgang. 1885—1889. gr. 8°. III. 98 pp. Braunschweig (Harald Bruhn) 1891. M. 2.60.

Johnston, W., Notes on the bacteriological study of diphtheria. (Montreal Med. Journ. 1891. Sept. p. 161—175.)

Kanthack, A. A. and **Barclay, A.**, Cultivation of the bacillus leprae. (Brit. Med. Journ. No. 1600. 1891. p. 476.)

Kanthack, A. A. und **Barklay, A.**, Ein Beitrag zur Kultur des Bacillus leprae. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXV. 1891. No. 2. p. 398—404.)

Kondorski, M. K., Ein Fall von Anthraxinfection durch die unverletzte Haut. (Wratsch. 1891. No. 30. p. 714.) [Russisch.]

Kostjurin, S. und **Kraïnsky, N.**, Ueber Heilung des Milzbrandes durch Fäulnisstoxine (Extracte) bei Thieren. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band X. 1891. No. 17. p. 553—557, No. 18. p. 599—605.)

de Lacerda, J. B., Natureza, causa, prophylaxia e tratamento do beri-beri. (Ann. de Acad. de med. do Rio de Janairo 1889/90. p. 279—319.)

Lafar, F., Bakteriologische Studien über Butter. (Arch. f. Hyg. Bd. XIII. 1891. No. 1. p. 1—39.)

Lange, J., Geschichte der prophylaktischen Maassregeln gegen Milzbrand und der beim Kasaner Veterinär-Institut errichteten bakteriologischen Abtheilung. (Uchen. Zapiski Kasan. Vet. Inst. 1890. p. 515—532.) [Russisch.]

Lannelongue, Des ostéomyélites à staphylocoques, à streptocoques et à pneumocoques, au point de vue expérimental et clinique. (Congrès franç. de chir. 5. session. Paris 1891. p. 239—248.)

Lefort, P., Aide-mémoire de pathologie générale et de bactériologie. 18⁰. Paris (J. B. Baillière & fils) 1891. Fr. 3.—

Leloir, H. et **Tavernier, A.,** Recherches nouvelles sur l'action combinée du bacille de Koch etc. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1891. No. 8/9. p. 683—685.)

Maggiora, Arnaldo und **Gradenigo, Giuseppe,** Beitrag zur Aetiologie der katarrhalischen Ohrentzündungen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band X. 1891. No. 19. p. 625—635.)

Malvoz, E., Une épidémie de fièvre typhoïde avec présence du microbe pathogène dans l'eau de boisson. (Annal. de la soc. méd.-chir. de Liége. 1891. p. 201—204.)

Martinotti, Giovanni und **Tedeschi, Alessandro,** Untersuchungen über die Wirkungen der Inokulation des Milzbrandes in die Nervencentra. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band X. 1891. No. 17. p. 545—553, No. 18. p. 593—599, No. 19. p. 635—641.)

Metschnikoff, E. et **Roux, E.,** Sur la propriété bactéricide du sang de rat. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1891. No. 8. p. 478—486.)

Metschnikoff, E., et **Roudenko, T.,** Recherches sur l'accoutumance aux produits microbiens. (Annal. de l'Instit. Pasteur 1891. No. 9. p. 567—576.)

Netschajeff, P., Ueber die Bedeutung der Leukocyten bei Infection des Organismus durch Bakterien. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXV. 1891. Heft 3. p. 415—452.)

Newcomb, J. E., One form of pharyngeal mycosis — Mycosis leptothrica. (Med. Record. 1891. Vol. II. No. 9. p. 232—235.)

Nieden, A., Ueber Conjunctivitis blennorrhoica neonatorum bei einem in den Eihäuten geborenen Kinde. (Klin. Monatsblatt für Augenheilkunde. 1891. Oct. p. 353—357.)

Nocard, Une broncho-pneumonie infectieuse des boeufs américains, „The Corn-Stalk disease“. (Rec. de méd. vétérin. 1891. No. 16. p. 424—430.)

Petermann, Sur la substance bactéricide du sang décrite par le professeur Ogata. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1891. No. 8. p. 506—514.)

Petrescu, Z., Actiunea microbicidá a eucaliptolului, a creosotului, gaiacolului, esentei de terebentina si a iodoformului. (Spitatul, Bukarest. 1891. p. 114—121.)

Reclus, P., Une observation d'abcès à streptocoques. (Congrès franç. de chir. 5. session. Paris 1891. p. 248—249.)

Reichel, P., Ueber Immunität gegen das Virus von Eiterkokken. (Arch. f. klin. Chir. Bd. XLII. 1891. No. 2. p. 237—281.)

Rendu, H. et **Bouloche, P.,** Deux cas d'infection pneumococcique à localisation particulière. (Bullet. et mémoir. de la soc. méd. d. hôpitaux de Paris. 1891. p. 219—228.)

Rendu, H. et **Boulloche, P.,** Deux cas d'infection pneumococcique à localisation particulière (angine et méningite à pneumocoques). (Gaz. d. hôpit. 1891. p. 593—596.)

Rodet, Paul, De l'action comparée de la Kola et de la caféine sur la nutrition. 8⁰. 14 pp. Clermont (Oise) (imprim. Daix frères), Paris (Antoine-Dubois) 1891.

Roscoe, Sir H. E. and **Lunt, J.,** Contributions to the chemical bacteriology of sewage. (Proceed. of the Royal soc. of London. 1891. p. 455—457.)

Samada, K., Plants employed in medicine in the Japanese Pharmacopoea. (The Botanical Magazine. Vol. V. 1891. No. 53. p. 218—222.) Tokyo 1891. [Japanisch.]

— —, Plants employed in medicine in the Japanese Pharmacopoea [Continued]. (l. c. No. 55. p. 284—289.) [Japanisch.]

Sanarelli, Giuseppe, Weitere Mittheilungen über Gifttheorie und Phagocytose. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band X. 1891. No. 16. p. 513—517.)

Sanarelli, G., La saliva umana ed i microorganismi patogeni del cavo orale. (Riv. clin. arch. ital. di clin. med. 1891. No. 3. p. 232—256.)

Schepetilnikoff, A., Untersuchungen über die Milzbrandepidemie im Krasnoslobodskischen Distrikt, Gouv. Pensa. (Zemsk. wratsch, Tschernigoff. 1891. p. 157—160.) [Russisch.]

Schilling, Experimenteller Beitrag zur Verwerthung des Mallein für die Diagnose der Rotzkrankheit. (Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1891. No. 36. p. 324—325.)

Schnirer, M. T., Zweiter Tuberculose-Congress. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band X. 1891. No. 17. p. 585—588.)
Serafini, A., Chemisch-bakteriologische Analyse einiger Wurstwaaren. (Arch. f. Hyg. Bd. XIII. 1891. Heft 2. p. 173—206.)
Sirena, S., Sulla resistenza vitale del bacillo virgola di Koch nelle acque. (Atti d. r. Accad. d. scienze med. in Palermo [1889] 1890. p. 36—53.)
Sirena, S. e **Misuraca, G.,** Azione della creolina di Pearson sul bacillo della tubercolosi. (Riforma med. 1891. p. 87—90.)
Thiéry, P. et **Beretta,** Métastase purulente de l'anthrax. (Congrès franç. de chir. 5. session. Paris 1891. p. 262—267.)
Thiriar, Un caso di actinomicosi. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 65. p. 623—626.)
Tower, F. J., Milk infection. (Med. News. 1891. Vol. II. No. 6. p. 151—153.)
Vaughan, V. C., Aetiology of diphtheria. (Med. Age. 1891. No. 15. p. 449—452.)
Verneuil, A., Indications fournies au traitement des suppurations par les études bactériologiques. (Congrès franç. de chir. 5. session. Paris 1891. p. 293—313.)
Wachsmuth, G. F., Die Invasion der Diphtheritis-Bacillen. (Allg. medic. Central-Ztg. 1891. No. 72. p. 1605—1606.)
Wolff, M. und **Israel, S.,** Ueber Reinkultur des Actinomyces und seine Uebertragbarkeit auf Thiere. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXVI. 1891. No. 1. p. 11—59.)
Wunkow, N. N., Zur Bakteriologie der Lepra. (Wratsch. 1891. No. 27. p. 635—636.) [Russisch.]

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bellair, Georges, Traité d'horticulture pratique. Culture maraichère; arboriculture fruitière; floriculture; arboriculture d'ornement; multiplication des végétaux, maladies et animaux nuisibles. Avec 340 figures dans le texte. 8⁰. VIII, 742 pp. Evreux (imprim. Hérissey), Paris (lib. Doin) 1892. Fr. 6.—
Bouquet, E., L'Eucalyptus e la Wellingtonia nel rimboschimento. 8⁰. 36 pp. Mondovi (tip. Giovanni Issoglio) 1891.
Conder, J., The flowers of Japan and the art of Floral arrangement. 4. 42 pp. Tokio 1891.
Hiltner, L., Ueber die Beziehungen verschiedener Bakterien und Schimmelpilzarten zu Futtermitteln und Samen. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Herausgegeben von Nobbe. Bd. XXXIX. 1891. Heft 6.)
Missaglia, Fr., Cenni sulla razionale coltura del salice e sulla industria dei vimini. [Estratto dal giornale L'Agricoltura vicentina.] 8⁰. 23 pp. Vicenza (stab. tip. G. Burato) 1891.
Reuthe, G., Die Gattung Crocus (Irideae). (Illustrirte Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. 1891. Heft 11. p. 275—281.)
Rossati, A. C., Relazione di ottanta varietà di patate ottenute da seme, immuni da malattie. 8⁰. 9 pp. Udine (tip. G. B. Doretti) 1891.
Siber, Fuchsia triphylla H. B. K. (= F. racemosa Lam.) Mit Tafel. (Illustr. Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. 1891. Heft 11. p. 265—266.)
Tamaro, D., Esperienze sulla conservazione delle frutte. (Annali della r. scuola pratica d'agricoltura Gaetano Cantoni in Grumello del Monte (provincia Bergamo.) Vol. I. 1891.)
— —, La concimazione delle piante da frutto. (l. c.)
— —, Le viti americane per la provincia di Bergamo. (l. c.)
— —, Sulla convenienza di tagliare gli alberi da frutto al momento dell' impianto. (l. c.)

Personalnachrichten.

Privatdocent Dr. **F. Oltmanns** ist zum ausserordentlichen Professor für Botanik an der Universität Rostock ernannt worden

Dr. **W. A. Kellerman**, Professor der Botanik an der Ohio State University in Columbus, ist als Professor der Botanik an das State Agricultural College zu Manhattan, Kansas, berufen worden.

Dr. **W. T. Thiselton Dyer**, Director des botan. Gartens und Museums in Kew, erhielt als Auszeichnung für seine Verdienste von der kaiserlichen Leopoldin.-Carolinischen Akademie den Ehrentitel als Doctor der Philosophie.

Franz Maly, k. k. Burggarteninspector in Wien, ist nach längerem Leiden im 68. Lebensjahre gestorben. Während seiner Thätigkeit als k. k. Hofgärtner im Belvedere hatte er sich besondere Verdienste um die Cultur und Frforschung der Flora austriaca erworben.

Inhalt:

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt bei über das soeben im Selbstverlage des Verfassers, Herrn Dr. Fr. Ortloff in Coburg, erschienene Werk: „Die Stammblätter von Sphagnum."



Die nächste Nummer des Botanischen Centralblattes erscheint voraussichtlich als Doppelnummer.

Ausgegeben: 10. December 1891.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLVIII. No. 11/12. XII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section** des naturwissenschaftlichen Vereins **zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 50/51. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber den anatomischen Bau des Stammes der *Asclepiadeen.*

Von

Karl Treiber

aus Heidelberg.

Mit 2 Tafeln.

(Schluss.)

Krystalle.

Das Auftreten von Kalkoxalat-Krystallen ist in der Familie der *Asclepiadeen* ein sehr häufiges; dieselben finden sich meistens im Grundgewebe des Stammes, seltener im Phloem. Bei nur wenigen Formen fehlen Krystalle überhaupt, z. B. bei *Gomphocarpus arborescens* R. Br., *Ceropegia Sandersoni* Dcne., *C. stapeliiformis* Haw.

Oxalsaurer Kalk tritt im Parenchym sowohl in Form von Drusen, als Einzelkrystallen, Zwillingsbildungen und Wachsthums-

formen auf. In Rinde und Mark von *Cryptolepis longiflora* hort. bot. Berol., *Periploca graeca* L., *Sarcostemma viminale* R. Br., *Cryptostegia longiflora* hort. bot. Berol., *Asclepiadee* von Mauritius hort. bot. Berol. und verschiedenen *Hoya*-Arten finden sich complicirte Krystallformen. Es erscheinen bei diesen Arten z. B. Krystalle, die, von der Fläche gesehen, eine rhombische Form zeigen und den Eindruck machen, als ob sie in der Mitte durchlöchert wären, oder einen Fremdkörper enthielten von viel schwächerem Lichtbrechungsvermögen, als die Substanz der Krystalle selbst. Es dürfte diese Erscheinung wohl gedeutet werden als eine Erhebung oder Einsenkung an der Oberfläche dieser Krystalle, die wir als Wachsthumsformen betrachten müssen, und nicht als der Ausdruck wahrer Löcher.

Seltener als im Parenchym finden sich Krystalle im Phloem vor. Vesque[1]) bemerkte im Weichbast von *Periploca graeca* L. eigenthümlich geformte Krystalle, welche in der Flächenansicht zusammengesetzt erscheinen aus einem mittleren Theil, bestehend aus 2 abgestumpften Pyramiden, die mit ihren Grundflächen zusammenhängen, und aus 2 äusseren abgestumpften Pyramiden, deren abgestumpfte Flächen mit denjenigen der mittleren zusammenhängen, während ihre Grundflächen nach aussen gekehrt sind. Aehnliche Krystalle fand ich bei mehreren Formen, und zwar bei: *Cryptolepis longiflora* hort. bot. Berol., *Cryptostegia Madagascariensis* Loddig., *C. longiflora* hort. bot. Berol., *C. grandiflora* R. Br., *Periploca graeca* L., *P. laevigata* Ait. und einer *Asclepiadee* von Mauritius hort. bot. Berol. Die Krystalle liegen in langen gefächerten Schläuchen und treten häufiger in dem äusseren als in dem inneren Phloem auf; sie erscheinen mit einem feinen Häutchen umgeben, das sich mit Jod (in Jodkaliumlösung) gelb färbt; nach Auflösung der Krystalle durch verdünnte Salpetersäure bleibt dasselbe in der Zelle zurück; aller Wahrscheinlichkeit nach ist jeder einzelne Krystall mit einer feinen Plasmahülle umkleidet. Wenn wir von der bei obiger Aufzählung zuletzt erwähnten Form, *Asclepiadee* von Mauritius hort. bot. Berol., absehen, so dürfte es von Interesse sein zu constatiren, dass alle Arten, bei denen diese eigenthümlichen Krystalle gefunden wurden, in die Unterabtheilung der *Periploceae* gehören, und dass es nicht gelang, dieselben in irgend einer anderen Unterabtheilung der *Asclepiadeen* aufzufinden. Dies macht die Annahme in hohem Grade wahrscheinlich, dass obige Form selbst bei den *Periploceae* einzureihen ist. Es dürfte kaum einem Zweifel unterliegen, dass diese eigenthümlichen Krystalle Zwillingsbildungen des oxalsauren Kalkes sind. Ausser diesen Gebilden treten in den im Phloem liegenden Krystallschläuchen der oben erwähnten Formen häufig noch andere, mehr oder minder unregelmässig ausgebildete Krystalle in ziemlich erheblicher Menge auf. Die häufigsten dieser Art sind lange, an beiden Enden verbreiterte, prismatische Stäbchen, deren grössere Elasticitätsaxe parallel ihrer Längsaxe gerichtet ist. Diese sowohl, als noch

---

[1]) Vesque, l. c., p. 121.

zahlreiche andere, viel unregelmässiger ausgebildete Krystalle dürften als Wachsthumsformen des oxalsauren Kalks betrachtet werden.

Das Vorhandensein von Kalkoxalat-Krystallen im Holzkörper beschränkt sich auf eine geringe Anzahl von Arten; so treten z. B. im dünnwandigen Holzparenchym von *Gonolobus Condurango Triana* und *Ceropegia macrocarpa* zahlreiche Drusen und Einzelkrystalle desselben auf.

Vereinzelte Drusen einer nicht näher bestimmten Substanz finden sich in einigen secundären Gefässen von *Astephanus linearis* R. Br.

Eine äusserst auffallende Erscheinung bietet *Cryptolepis longiflora* hort. bot. Berol.; es treten bei dieser Form in vereinzelten primären Gefässen Einzelkrystalle auf; so fand ich z. B. ein Spiralgefäss, welches auf eine Strecke von 0,166 mm. unterbrochen und durch 9 Querwände gefächert war; auf beiden Seiten lief das Spiralgefäss als solches weiter. In jeder der auf diese Weise gebildeten 8 kleinen Zellen, deren Längsdurchmesser etwas grösser war, als ihr Querdurchmesser, lag ein einzelner Krystall; die spiralige Wandverdickung wurde an dieser Stelle etwas undeutlich, war aber immerhin noch wahrzunehmen.

Krystalle, welche sowohl ihrer Lage als ihrem chemischen Verhalten nach noch besonderer Erwähnung bedürfen, fanden sich bei *Oxypetalum coeruleum* Dcne. In den secundären Gefässen dieser Art beobachtete ich Krystalle in verschiedenen Formen; es sind meist längliche Blättchen mit gerader Auslöschung, deren kleinere Elasticitätsaxe parallel ihrer Längsrichtung ist. Dieselben geben folgende Reaktionen: Sie sind unlöslich in Wasser, Kalilösung kalt und warm, Essigsäure, concentrirter Schwefelsäure, (Einwirkungszeit 24 Stunden) und concentrirter Salpetersäure (Einwirkungszeit 6 Stunden). Nach dem Glühen des Schnittes leuchten sie im polarisirten Licht noch auf. Es konnte nicht genau ermittelt werden, woraus diese interessanten Krystalle, die sich nur in den secundären Gefässen vorfinden, bestehen; ihr ganzes Verhalten deutet auf eine Siliciumverbindung hin (vielleicht Quarz).

Bei verschiedenen Formen scheiden sich durch das Liegen in Alkohol zahlreiche Sphärokrystalle aus.

Anatomische Ergebnisse.

In diesem Abschnitt soll alles dasjenige nochmals kurz zusammengefasst werden, was als in anatomischer Beziehung neu und beachtenswerth erscheint.

Entwicklungsgeschichtlich wurde festgestellt, dass im Stamm der *Asclepiadeen* niemals getrennte Procambiumstränge vorhanden sind, sondern dass sofort ein geschlossener Procambiumring auftritt, aus welchem sich sowohl die primären Bastfasergruppen, als auch die primären inneren und äusseren Phloemgruppen und Gefässe, sowie parenchymatisches Gewebe und das Cambium differenziren.

Was die Bastfasern betrifft, so sei ihre Färbung mit Jod hervorgehoben; mit Jod (in Jodkaliumlösung) nehmen die Bastfasern

aller *Asclepiadeen* eine hell ziegelrothe Farbe an. Jm Mark kommen Bastfasern nur in einzelnen Fällen vor; dieselben verhalten sich analog den äusseren.

Ausser dem *exo-* und dem *endoxylären* kann Phloem auch noch in anderen Geweben des Stammes auftreten. So haben manche Arten (*Stephanotis floribunda* Ad. Brongt., *Kanahia laniflora* R. Br., *Ceropegia stapeliiformis* Haw.) markständige Phloembündel, welche sich von den endoxylären dadurch unterscheiden, dass sie zum Theil mitten im Mark liegen, und sich nicht wie diese aus dem procambialen Ring, sondern erst später aus Markzellen differenziren.

Ceropegia macrocarpa zeigt paraxyläres Phloem im dünnwandigen Holzparenchym, aus welchem es nachträglich entstanden ist.

Eine Vergrösserung der primären endoxylären Phloemgruppen wurde constatirt für eine ganze Anzahl von Formen; dieselbe erfolgt theils durch die Bildung eines Phloemcambiums, theils durch unregelmässige Theilungen; bei anderen Formen unterbleibt dieselbe ganz.

Die primären Gefässe sind hauptsächlich in 4 Gruppen angeordnet, entsprechend den Insertionen der decussirt stehenden Blätter; einzelne liegen zwischen diesen 4 Stellen unregelmässig zerstreut.

Der secundäre Holzkörper vieler *Asclepiadeen* zeigt Abweichungen von dem normalen Typus der Dicotylen, indem derselbe an 2 oder 4 Stellen besonders stark und gefässreich ausgebildet ist, während er an den dazwischenliegenden Parthieen schmäler und gefässarm erscheint. Ist der Holzkörper symmetrisch entwickelt, also auf zwei gegenüberliegenden Seiten besonders stark ausgebildet, so findet in 2 aufeinanderfolgenden Internodien immer eine Umsetzung der Axenverhältnisse desselben um 90° statt; ebenso setzen die Axen des Markes um, wenn dasselbe eine elliptische Gestalt hat.

Queranastomosen der Milchröhren, die in den Markstrahlen durch den Holzkörper verlaufen und nur für einzelne Formen constatirt waren, wurden bei 7 Arten beobachtet.

Krystalle treten bei den *Asclepiadeen* ziemlich häufig auf in Gestalt von Drusen, Einzelkrystallen, Zwillingsbildungen und Wachsthumsformen des oxalsauren Kalks. Bei manchen Formen (den *Periploceae*), sind die im Phloem in gefächerten Schläuchen liegenden Krystalle von feinen Plasma-Hüllen umkleidet; in nur wenigen Fällen wurden Krystalle in Gefässen gefunden, und zwar sowohl in gefächerten primären, als in secundären; die letzteren bestehen nicht aus Kalkoxalat, sondern aus einer Siliciumverbindung.

Bei mehreren *Asclepiadeen* finden sich in der Rinde des Stammes auf dem Rande der Porenplatten der Parenchymzellen Höckerchen und Stäbchen, aus einer weissglänzenden, stark lichtbrechenden Substanz bestehend; dieselben wurden einer eingehenden Untersuchung unterworfen, wonach sie aus einer Gummi- oder Schleimähnlichen Substanz bestehen.

Kletternde und aufrechte Asclepiadeen.

Es dürfte von Interesse sein, mit einigen Worten auf die Frage einzugehen: Unterscheiden sich die kletternden *Asclepiadeen* von den aufrechten Formen dieser Familie, und wodurch und in wie weit ist dies der Fall?

Der Stamm vieler typisch kletternden *Asclepiadeen* lässt sich von dem nicht kletternder oft schon makroskopisch unterscheiden durch die Gestalt seines Querschnittes, der bei den ersteren in den meisten Fällen mehr oder minder stark elliptisch, bei den letzteren ganz oder doch nahezu kreisrund ist. So zeigt uns z. B. die folgende Reihe von Formen, welche alle zu den typisch kletternden *Asclepiadeen* gehören, eine stark elliptische Querschnittsgestalt: *Araujа albens* G. Don., *A. sericifera* Brot., *Oxypetalum coeruleum* Dcne., *Enslenia albida* Nutt., *Cynanchum pubescens* Bunge, *Gonolobus Condurango Triana*, *Stephanotis floribunda* Ad. Brongt., *Dischidia Bengalensis* Colebr., *Ceropegia Sandersoni* Dcne., *C. stapeliiformis* Haw. und *C. macrocarpa*.

Zwischen der stark elliptischen Form des Querschnitts dieser kletternden Arten und der mehr rundlichen der aufrechten kommen jedoch alle möglichen Uebergänge vor; auch giebt es kletternde Arten, deren Querschnitt nahezu kreisrund ist, wie z. B. *Cryptostegia grandiflora* R. Br. und *C. longiflora* hort. bot. Berol., während andrerseits aufrechte eine elliptische Gestalt desselben zeigen, z. B. *Tacazzea venosa* Dcne.

Mikroskopisch betrachtet, springen diese Unterschiede weit mehr in die Augen. Alle typisch kletternden *Asclepiadeen* besitzen ein elliptisch gestaltetes Mark, dessen grosse Axe senkrecht steht auf der grossen Axe des elliptischen Stammquerschnitts. Die Gestalt des letzteren kommt dadurch zu Stande, dass auf 2 Seiten des Stammes grössere Mengen von Holzelementen abgeschieden werden, als an den dazwischenliegenden Parthieen. Es sei hier kurz zurückverwiesen auf die Besprechung der Ausbildung des secundären Holzkörpers; wir können uns dort überzeugen, dass fast alle kletternden Arten eingereiht sind unter diejenigen Typen, deren Holzkörper eine von dem normalen Bau der Dicotylen abweichende Gestalt erkennen lässt. Jedoch auch in dieser Beziehung begegnen wir allen möglichen Uebergängen und Abweichungen von dem einen Extrem, der stark symmetrischen Entwicklung des secundären Holzkörpers bei den typisch kletternden *Asclepiadeen*, zu dem anderen, der normalen Entwicklung bei den aufrechten Arten. Solche Uebergänge finden sich besonders schön ausgebildet bei nur sehr schwach kletternden Formen, wie z. B. bei *Sarcostemma viminale* R. Br.; hier zeigt der Holzkörper nur noch eine schwach symmetrische Entwicklung, dieselbe ist aber immerhin noch angedeutet, und spricht sich sowohl hier, als auch bei zahlreichen anderen Arten noch deutlich aus in der Vertheilung der secundären Holzgefässe. Es giebt schwach kletternde *Asclepiadeen*, die einen nahezu normalen Bau zeigen, und wo die Symmetrie nur noch in der Vertheilung der Gefässe zum Ausdruck gebracht

wird, während umgekehrt typisch aufrechte Formen auch mehr oder minder stark symmetrisch entwickelt sein können (*Taccazzea venosa* Dcne.).

Bei alledem darf nicht unerwähnt bleiben, dass bei obigen Betrachtungen auch das Alter des Stammes in Rechnung gezogen werden muss. So ist z. B. in jüngeren stark kletternden Stammtheilen von *Araujo albens* G. Don., *Periploca graeca* L. etc. der secundäre Holzkörper stark symmetrisch entwickelt, während in den älteren Stammtheilen nach und nach eine Ausgleichung erfolgt, so dass hier der Holzkörper ziemlich gleichmässig ausgebildet erscheint.

Während wir also im Allgemeinen sagen können, dass der Holzkörper der aufrechten *Asclepiadeen* eine nach allen Seiten ziemlich gleichmässige Ausbildung erkennen lässt, haben wir uns den Xylemtheil stark kletternder Formen vorzustellen als einen Cylinder, bei dem an 2 diametral gegenüberliegenden Seiten 2 gefässreiche, häufig stark gelappte, derbe Stränge von dickwandigen Holzelementen verlaufen, die in jedem folgenden Internodium so umsetzen, dass ihre Medianebenen auf einander senkrecht stehen. Es ist klar, dass durch einen derartigen Bau die Biegsamkeit dieser Lianenstämme bedeutend erhöht wird.

Auch was die Dimensionen der Gefässe anbetrifft, ergeben sich erhebliche Unterschiede zwischen kletternden und aufrechten *Asclepiadeen*; die Angabe einiger Maasse von Gefässweiten wird uns dies vielleicht am besten vergegenwärtigen:

Kletternd:	Micren.	Aufrecht:	Micren.
Ceropegia macrocarpa	230.	*Gomphocarpus aborescens* R. Br.	70.
Periploca graeca L.	200.	*Asclepias spec.* Mkm. 85 hort. bot. Berol.	65.
Araujo albens G. Don.	190.	*A. curassavica* L.	50.
Enslenia albida Nutt.	150.	*Gomphocarpus angustifolius* Link.	50.
Cynanchum acutum L.	150.	*G. fruticosus* R. Br.	50.
Gonolobus hirsutus Michx.	135.	*Cryptolepis longiflora* hort. bot. Berol.	40.
Cynanchum pubescens Bunge	135.		
Ceropegia Sandersoni Dcne.	135.		
Hoya imperalis Lindl.	125.		
Cynanchum monspeliacum L.	120.		
Araujo sericifera Brot.	110.		

Obige Verhältnisse zeigen uns, dass viele kletternde *Asclepiadeen* ein ziemlich beträchtliches Lumen ihrer Gefässe aufweisen, während dasselbe bei den aufrechten verhältnismässig gering ist.

Es giebt jedoch immerhin auch eine Anzahl kletternder Formen, deren Gefässe ein ziemlich enges Lumen haben, wie die untersuchten *Hoya*-Arten (ca. 50 μ) und *Cryptostegia*-Arten (bis 60 μ) etc. Andere Schlingpflanzen weisen noch bedeutend grössere Gefässweiten auf, als die *Asclepiadeen* mit weitesten Gefässen; so besitzt z. B. *Cobaea scandens* Cav. (*Polemoniaceae*) Gefässe mit einem Durchmesser von 325 μ.

Auch in der Ausbildung des endoxylären Phloems lassen sich Unterschiede zwischen kletternden und aufrechten Arten constatiren. Wenn wir zunächst diejenigen Formen in's Auge fassen, bei denen eine erhebliche Vergrösserung der inneren Phloemgruppen durch die Thätigkeit von Phloemcambien bis jetzt constatirt wurde, so

sehen wir, dass dies ausnahmslos kletternde Arten sind; es sind hier auch stets die den breiten, gefässreichen Holzparthieen entsprechenden Stellen, an welchen die erheblichste Vermehrung des inneren Phloems sich zeigt, während bei den aufrechten Formen diese letztere am ganzen Markumfang eine ziemlich gleichmässige ist, wenn überhaupt eine Vermehrung stattfindet; doch giebt es auch hier Uebergänge und geringe Ausnahmen.

In der Vertheilung und Ausbildung der Bastfasergruppen ergeben sich keine merklichen Unterschiede zwischen kletternden und aufrechten Arten, wenn auch bei ersteren häufiger Bastfasern in Beziehung zum endoxylären Phloem auftreten, als dies bei letzteren der Fall ist.

Was die Ausbildung des Markes anbelangt, so zeigt dasselbe bei den kletternden Formen eine elliptische, bei den aufrechten eine kreisrunde Gestalt; diejenigen Formen, welche die grössten Intercellularen im Mark aufweisen, sind kletternd (*Periploca graeca* L., *Arauja albens* G. Don., *A. sericifera* Brot.).

Betreffs der übrigen Gewebe des Stammes ergaben sich keine wesentlichen Unterschiede zwischen kletternden und aufrechten *Asclepiadeen*.

Beziehungen der Anatomie zur Systematik.

Als letzter Punkt bliebe zu untersuchen, ob und in wie weit die im Vorstehenden gewonnenen Resultate sich bezüglich der Systematik der *Asclepiadeen* verwerthen lassen; wir wollen uns deshalb die beiden Fragen vorlegen:

1) Kann man *Asclepiadeen* anatomisch erkennen und wodurch?

2) Lassen sich für die einzelnen Tribus charakteristische Merkmale aufstellen und welche sind diese?

1.

Es mögen hier zunächst die für die grosse Gruppe der *Asclepiadeen* gemeinsamen und charakteristischen Merkmale kurz zusammengefasst werden:

Alle *Asclepiadeen* besitzen endoxyläres Phloem; ebenso ist das Auftreten primärer Bastfasergruppen, welche dicht innerhalb der Schutzscheide liegen, und deren einzelne Zellen sich mit Jod ziegelroth färben, durchgehend. Es lassen sich im Stamm niemals getrennte Gefässbündel unterscheiden, sondern es ist immer ein cylindrischer geschlossener Holzkörper vorhanden, in welchem 1—2, selten 3reihige Markstrahlen verlaufen, die nur da etwas verbreitert erscheinen, wo sie Milchröhren enthalten; die Markstrahlzellen sind aufrecht mit verticalem grösstem Durchmesser. Die Gefässperforation ist stets einfach; die Gefässe sind getüpfelt mit quergestelltem behöftem Porus. Auch das Vorkommen ungegliederter Milchröhren in Mark und Rinde muss als constant betrachtet werden. Die Trichomgebilde sind, wenn überhaupt solche vorhanden sind, stets unverzweigt. In der Ausbildung des Phellogens herrscht bei den einzelnen Formen eine grosse Uebereinstimmung, indem dasselbe

entweder in der Epidermis oder in der Endodermis, nie dagegen gleich anfangs in tieferen Lagen entsteht.

Wie aus dieser Zusammenstellung ersichtlich, herrscht in dem anatomischen Bau des *Asclepiadeen*-Stammes bei den einzelnen Formen eine grosse Uebereinstimmung, es ist dieser Bau ein sehr charakteristischer, doch dürfte es immerhin schwer fallen, *Asclepiadeen* direct anatomisch daran zu erkennen, besonders wegen des sehr ähnlichen Baues des Stammes der nahe verwandten *Apocyneen.*

Es möge mir gestattet sein, hier mit einigen Worten noch einzugehen auf eine Arbeit von Leonhard[1]), welche die Familie der *Apocynaceen* in derselben Weise behandelt, in welcher die *Asclepiadeen* von mir bearbeitet wurden. Ein angestellter Vergleich ergiebt eine bis in das Detail gehende Aehnlichkeit in dem anatomischen Bau des Stammes der beiden Familien, sodass eine ev. hierauf zu begründende Unterscheidung von Formen derselben wohl als undurchführbar betrachtet werden darf.

Die einzige Form, welche von dem gleichmässigen Bau beider Familien sehr starke Abweichungen zeigte, ist von Leonhard später selbst als eine nicht hierher gehörige Pflanze erkannt worden.[2])

2.

Da der Bau des Stammes, wie aus dem im vorhergehenden Abschnitt Gesagten zu entnehmen ist, bei allen untersuchten *Asclepiadeen* ein sehr gleichförmiger ist, so könnte eine hierauf gegründete Unterscheidung der einzelnen Tribus auf verhältnissmässig nur geringe Differenzen zurückgeführt werden. Bentham und Hooker[3]) stellen für die *Asclepiadeen* folgende Tribus auf:

Periploceae.	Davon	wurden	untersucht	7	Arten.
Secamoneae.	„	„	„	1	„
Cynancheae.	„	„	„	32	„
Ceropegieae.	„	„	„	5	„
Marsdenieae.	„	„	„	12	„
Gonolobeae.	„	„	„	2	„
Stapelieae.	„	„	„	—	„

Die auch schon in ihrem äusseren Habitus von allen anderen *Asclepiadeen* so abweichende Gruppe der *Stapelieae* wurde nicht mit in die Untersuchung hineingezogen, da diese Gruppe zur Zeit der Anfertigung dieser Arbeit von einem Herrn in Würzburg bereits in Bearbeitung genommen war.

Wenn wir obige Eintheilung rein vom Standpunkt des anatomischen Aufbaues des Stammes betrachten, so ergeben sich aus meiner Untersuchung keine zwingenden Gründe, die einzelnen Arten so in obige Tribus einzureihen, wie es Bentham und Hooker gethan haben; immerhin lassen sich für einzelne der genannten Tribus gewisse anatomische Eigenthümlichkeiten an-

---

[1]) Leonhard: „Beiträge zur Anatomie der *Apocynaceen*". Botan. Centralblatt Bd. XLV. Jahrg. XII. Nr. 1 ff.

[2]) Botan. Centralblatt, Bd. XLVII. Jahrg. XII. p. 94.

[3]) Bentham und Hooker, l. c.

geben. So z. B. treten nur bei den *Periploceae* die in gefächerten Schläuchen im Phloem liegenden, mit einer feinen Hülle umgebenen Zwillingskrystalle von Kalkoxalat auf. Von den *Ceropegieae* zeigt keine der 5 untersuchten Arten Trichomgebilde, kleine papillenartige Vorwölbungen einzelner Epidermiszellen abgerechnet; doch falls sogar diese letztere Erscheinung für die ganze Gruppe der *Ceropegieae* durchgehend sein sollte, so wäre sie nicht als absolut sicheres Bestimmungsmoment zu verwerthen, da ja Trichomgebilde oft auch bei anderen Tribus fehlen. Dasselbe würde gelten, wenn wir hierbei dem Entstehungsort des Phellogens Rechnung tragen wollten, das z. B., wie wir gesehen haben, bei allen untersuchten *Marsdenieae* in der Endodermis zur Ausbildung gelangt.

Andrerseits muss jedoch bemerkt werden, dass ich noch weniger constante anatomische Charaktere auffinden konnte, welche eine andere Gruppirung als die von Bentham und Hooker dringend erheischten.

Vorliegende Arbeit wurde angefertigt in dem botanischen Institut zu Heidelberg unter der Leitung des Herrn Hofrath Pfitzer, dem ich für seine gütige Unterstützung an dieser Stelle nochmals meinen Dank mir auszusprechen erlaube.

Erklärung der Abbildungen.

Es sind durchgehends folgende Abkürzungen eingeführt: Rinde R, Bastfasergruppe F., Bastfaser Fz., äusseres Phloem a. P., äusseres Cambium a. Cb., parenchymatisches Gewebe P. G., secundärer Holzkörper X., dünnwandiges Holzparenchym Hp., primäres Bündel p. B., inneres Phloem i. P., Mark M, Krystall K., Druse D., Gefäss G., Phloemcambium Pcb., Milchsaftgefäss Mg., Parenchymzelle Pz., Siebporenplatte Sp., Pore P., Intercellularraum J.

Tafel I.

Fig. I. Querschnitt durch den windenden Stamm von *Ceropegia Sandersoni* Dcne.; die Breite der Rinde ist nicht berücksichtigt.

Fig. II. Querschnitt einer Bastfasergruppe aus dem windenden Stamm von *Ceropegia macrocarpa*.

Fig. III. Einige Bastfasern aus Fig. II, stark vergrössert.

Fig. IV. Querschnitt durch einen Theil des Holzkörpers von *Ceropegia macrocarpa*, um die im dünnwandigen Holzparenchym zerstreuten Phloeminseln zu zeigen.

Fig. V. Stammquerschnitt von *Gonolobus Condurango Triana* (schwach vergrössert).

Fig. VI. Die Hälfte des letzteren, stärker vergrössert.

Tafel II.

Fig. I. Querschnitt durch eine *endoxyläre* Phloemgruppe mit Phloemcambium von *Sarcostemma viminale* R. Br.

Fig. II. Längsscnitt durch die Rinde des Stammes von *Ceropegia Sandersoni* Dcne.; Milchsaftgefäss, Parenchymzellen, Porenplatte mit Höckerchen im Längsschnitt.

Fig. III. Stammquerschnitt von *Ceropegia macrocarpa*.

Fig IV. Siebporenplatte und Parenchymzellen aus der Rinde des Stammes von *Ceropegia Sandersoni* Dcne. im Querschnitt.

Fig. V. Dasselbe in jüngerem Stadium.

Fig. VI. Querschnitt durch das lockere Mark von *Periploca graeca* L.

Weitere Beobachtungen über die Anlockungsmittel der Blüten von *Sicyos angulata* L. und *Bryonia dioica* L.

Von

Dr. **Paul Knuth.**

In einer vorläufigen Mittheilung über die Einwirkung von Blütenfarben auf die photographische Platte (Botan. Centralbl. 1891. Bd. XLVIII. No. 6/7) habe ich das starke Hervortreten der grünlichen Blüten von *Sicyos angulata* L. und *Bryonia dioica* L. auf der Photographie durch die Annahme ultravioletter Blütenfarben zu erklären versucht. Ein direkter Beweis lässt sich nicht liefern, weil es keine Methode zum Nachweis ultravioletter mit anderen gemischter Strahlen giebt; es wurde deshalb versucht, auf indirectem Wege die Richtigkeit der Annahme zu erbringen. Die Beobachtungen über die Intensität der Blütenfarben von *Sicyos* und *Bryonia* mittelst des Weber'schen Photometers gab deshalb kein befriedigendes Ergebniss, weil die einem Hintergrunde angedrückten Blüten kein Licht durchliessen und deshalb dunkler erschienen, als sie in Wirklichkeit sind: sowohl die offenbar viel helleren Blüten von *Sicyos*, als auch die dunkler grünen von *Bryonia* zeigten hiernach denselben Grad der Helligkeit, nämlich ein Drittel von Weiss.

Es wurde deshalb nunmehr eine andere Art der Helligkeitsmessung dieser Blüten versucht. Ich befestigte eine der Blüten im Freien und entfernte mich von ihr soweit, dass ich sie gerade noch sehen konnte. Alsdann wurde an die Stelle derselben ein gleichgrosser Abschnitt einer weissen *Phlox*-Blüte gesetzt und gleichfalls die Entfernung bestimmt, in welcher dieser noch eben erblickt werden konnte. Die Intensitäten verhalten sich dann wie die Quadrate der Entfernungen.

Diese Messungen wiederholte ich öfters zu verschiedenen Tageszeiten und bei verschiedenen Beleuchtungen, auch in Begleitung anderer Beobachter, da ihre Ergebnisse die Grundlage für meine Annahmen bilden. In der That ist diese Art der Intensitätsbestimmung eine so genaue, dass ein einziger Schritt vorwärts oder rückwärts die Blüten, bezüglich die Blütentheile erscheinen oder verschwinden lässt.

Die Ergebnisse einer Anzahl von Messungen sind folgende, gut übereinstimmende Zahlen:

Sicyos	Weiss	*Bryonia*	Weiss
38 Schritte,	53 Schritte,		
24 „	36 „	36 Schritte,	64 Schritte,
48 „	67 „	53 „	75 „
40 „	60 „	35 „	60 „
20 „	29 „	23 „	45 „
18 „	26 „	61 „	84 „
50 „	70 „	54 „	81 „
51 „	73 „	55 „	84 „

Die Intensitäten sind also:

1444 : 2809	
576 : 1296	1296 : 4096
2204 : 4489	2809 : 5528
1600 : 3600	1225 : 3600
400 : 841	529 : 1936
324 : 676	3721 : 7056
2500 : 4900	2916 : 6581
2601 : 5329	3025 : 7056

Mithin ist das Maass der Helligkeiten ziemlich genau:

1 : 2	
1 : 2¼	1 : 3
1 : 2	1 : 2
1 : 2¼	1 : 3
1 : 2	1 : 3½
1 : 2	1 : 2
1 : 2	1 : 2¼
1 : 2	1 : 2⅓.

Es besitzt hiernach die Blüte von *Sicyos angulata* L. etwa die Hälfte der Intensität von Weiss und die Blüte von *Bryonia dioica* L. etwa den dritten Theil. Die Uebereinstimmung dieser Beobachtungsergebnisse liess mich annehmen, dass diese Zahlen der Wirklichkeit nahe kommen. Zwar unterscheiden sich manche Resultate von einander nicht unwesentlich, besonders bei weiteren Entfernungen, aber immer blieb das Intensitätsverhältniss von *Sicyos*: Weiss zwischen 1 : 2 bis 1 : 2½; das von *Bryonia*: Weiss schwankte allerdings zwischen 1 : 2 bis 1 : 3½.

Auf das Gesammtergebniss dieser Untersuchungen haben indessen die abweichenden Werthe keinen Einfluss, wie aus der folgenden Darstellung hervorgeht.

Es handelte sich nun darum, die Einwirkung der Blüten von *Sicyos* und *Bryonia* einerseits und diejenige einer nach dem Grade der gefundenen Helligkeit modificirten weissen Blüte auf einer photographischen Platte zu vergleichen: ist dann das Bild der Blüten der genannten *Cucurbitaceen* stärker hervortretend als dies des durch die Mischung von weissen Blüten mit schwarz hervorgebrachten gleich hellen Grau, so kann der Grund hierfür nur von dem Vorhandensrin einer grösseren Anzahl chemisch wirksamer Strahlen herrühren, d. h. die Einwirkung muss einer ultravioletten Blütenfärbung zugeschrieben werden.

Zur Entscheidung dieser Frage wurde eine etwa 7½ cm im Durchmesser betragende Pappscheibe zu einem Drittel mit den weissen Blüten der zur Vergleichung dienenden *Phlox*-Species und zu ⅔ mit glanzlosem schwarzen Papier beklebt. Diese mittelst eines Rotationsapparates in kreisende Bewegung gesetzte Scheibe besitzt also eine Mischfarbe, deren Intensität gleich dem dritten Theil der *Phlox*-Blüte ist, und das so erzeugte Grau hat mithin für das menschliche Auge eine Helligkeit, wie sie in den meisten Fällen für die *Bryonia*-Blüte gefunden wurde. Nun wurde die rotirende Scheibe zusammen mit je einer Blüte von *Sicyos* und *Bryonia* etwas

unter natürlicher Grösse photographirt. Bei der Entwickelung (mit Eikonogen-Hydrochinon) der bei blauem, schwach bewölktem Himmel unter Anwendung eines Steinheil'schen Antiplaneten und einer mittleren Blende 10 Secunden exponirten Romain Talbot'schen „Meteor"-Platte zeigte sich, dass trotz der gleichen Helligkeit der rotirenden Scheibe und der *Bryonia*-Blüten letztere früher erschienen als erstere. Es traten nämlich zuerst die beiden Blüten gleichzeitig klar hervor, viel später erschien der Kreis. Die Entwickelung wurde so lange fortgesetzt, bis die Einzelheiten der Blüten auf der entgegengesetzten Seite des sehr dicken (2,55 mm) Glases bei auffallendem Lichte deutlich erkennbar waren; der Kreis erschien dort überhaupt nicht.

Nunmehr wurde dieselbe Pappscheibe zur Hälfte mit weissen *Phlox*-Blüten und zur Hälfte mit mattschwarzem Papier beklebt und der Versuch in derselben Weise wie oben wiederholt. Die rotirende Scheibe hatte jetzt die für die *Sicyos*-Blüte (im Mittel) gefundene Helligkeit, übertraf aber die *Bryonia*-Blüte bereits an Intensität. Bei der Hervorrufung der Platte erschienen trotzdem nicht nur die Blütenspitzen von *Sicyos*, sondern auch gleichzeitig diejenigen von *Bryonia* früher als die Scheibe; mit dem Auftreten der letzteren waren auch die Blüten bis in's Detail herausgekommen. Sie blieben bis zu ihrem klaren Hervortreten auf der Unterseite der Platte während der Entwicklung erheblich dunkler als der Kreis, der überhaupt auf der anderen Seite nicht zu sehen war.

Die Scheibe wurde sodann auf zwei Drittel der Helligkeit von Weiss gebracht, indem sie $^1/_3$ mit Schwarz und $^2/_3$ mit weissen *Phlox*-Blüten beklebt und, während sie rotirte, mit den Blüten der genannten *Cucurbitaceen* zusammen photographirt wurde. Bei der Entwickelung ergab sich dasselbe Resultat wie beim vorigen Versuche.

Endlich wurde die nur noch $^1/_4$ mit Schwarz und drei Viertel mit Weiss beklebte und in Rotation versetzte Scheibe mit den Blüten photographirt. Auch hier traten bei der Entwicklung der photographischen Platte zuerst gleichzeitig die Spitzen der beiden Blüten deutlich hervor, sodann erst der Kreis zusammen mit den Details der Blüten. Diese waren immer noch deutlich dunkler als der Kreis, der auch am Schlusse der Entwickelung auf der entgegengesetztesten Seite der dicken Glasplatte nicht erschien, während hier auch jetzt wieder alle Einzelheiten der Blüten klar erkennbar waren. Ein Versuch, die hierbei erhaltenen Photographien durch beizufügende Abbildungen wiederzugeben, misslang.

Weiter wurden die Versuche, welche mit demselben Erfolge noch zweimal wiederholt wurden, nicht fortgesetzt, weil bei keiner Helligkeitsbestimmung der Blüten von *Sicyos* und *Bryonia* $^3/_4$ der Intensität von Weiss erreicht wurde. Auch wenn dies der Fall wäre, so übertreffen die genannten Blüten selbst diesen Grad der Helligkeit einer weissen Blume noch erheblich in ihrer Wirkung auf die photographische Platte, und diese Thatsache findet nur ihre Erklärung in der Annahme chemisch stark wirkender, ultravioletter Strahlen. Die Positive können diese Wirkung bei weitem nicht so deutlich wiedergeben, wie sie sich bei der beschriebenen Ent-

wickelung des Bildes auf der photographischen Platte zu erkennen gab. Um auf der fertigen Photographie die Helligkeiten der Blüten und der Scheibe beurtheilen zu können, müssen nicht die in Folge der Wölbungen und Vertiefungen der Blüten beschatteten, dunklen, sondern die hellsten Partien derselben mit der überall gleichmässig und vortheilhaft beleuchteten Scheibe verglichen werden.

Kiel, den 5. October 1891.

Zusatz: Nachträglich habe ich noch eine Anzahl Intensitätsmessungen gemacht und zwar (wie auch bei den oben mitgetheilten) in Begleitung mehrerer Mitbeobachter, um ein möglichst objectives Urtheil zu erhalten. Bei diesen Messungen wurde immer darauf Bedacht genommen, dass die Blüten bezügl. Blütentheile sich von keinem anderen Hintergrund abhoben als vom Himmel, was der Wirklichkeit am besten entspricht, da sich die Blüten von *Bryonia* und *Sicyos* fast immer über ihre Umgebung erheben. Sodann stellte sich, wenn die Sonne dem Beobachter im Rücken stand und den Blüten die günstigste Beleuchtung zu Theil wurde, das Intensitätsverhältniss zwischen *Bryonia* und Weiss auf 1 : 4 bis 1 : 6 und dasjenige zwischen *Sicyos* und Weiss auf 1 : 3 bis 1 : 4, so dass hierdurch die Wahrscheinlichkeit für die Annahme ultravioletter Blüten noch erhöht wurde.

Es möge noch bemerkt werden, dass die theilweise Beklebung der Scheiben mit weissen Blüten nöthig ist und dafür nicht weisses Papier genommen werden darf, da durch mehrere Aufnahmen festgestellt wurde, dass die Einwirkung des letzteren auf die photographische Platte stärker ist, als diejenige weisser Blüten. Die auf der weissen Pappscheibe befestigten weissen *Phlox*-Blüten scheinen an ihren hellgelblichen Mittelpunkten allerdings ein wenig dunkler, doch ist dies so unerheblich, dass das menschliche Auge eine mit weissem Papier überzogene Scheibe und eine ebenso grosse mit weissen Blüten beklebte auf 100 Meter Entfernung sowohl in der günstigsten Mittagssonnenbeleuchtung als auch im Schatten durchaus gleich hell sieht. Auf der Photographie erscheinen die gelblichen Blütenmittelpunkte als etwas dunklere Kreise.

Die Versuche mit rotirenden Scheiben habe ich wiederholt bezügl. fortgesetzt und zwar wiederum mit „Meteor“-Platten, aber aus einer anderen Schachtel. Die Ergebnisse wichen ein wenig von den früheren ab, indem der Kreis verhältnissmässig früher erschien. Bei der Entwickelung der 10 Secunden bei Sonnenschein und blauem Himmel zwischen 12 und 1 Uhr unter Anwendung eines Steinheil'schen Antiplaneten und mittlerer Blende exponirten Platten ergab sich Folgendes:

1. Scheibe ganz mit weissen Blüten beklebt: Die Blüten erscheinen viel später als der Kreis, der auf der entgegengesetzten Seite sichtbar wurde.

2. Scheibe $^1/_8$ schwarz, $^7/_8$ weiss: Blüten erscheinen erheblich nach dem Kreise.

3. Scheibe 1/4 schwarz, 3/4 weiss: Blüten erscheinen noch deutlich nach dem Kreise. (Abweichung von den früheren Beobachtungen.)

4. Scheibe 1/3 schwarz, 2/3 weiss: Die Blüten erscheinen mit dem Kreise. (Gleichfalls Abweichung.)

5. Scheibe 1/2 schwarz, 1/2 weiss: Die Blüten erscheinen früher als der Kreis.

Alle Platten hatten diesmal merkwürdigerweise einen gleichartigen Schleier, wahrscheinlich durch falsches Licht, weshalb die Entwickelung nicht bis zum Durchscheinen der Blüten fortgesetzt werden konnte. Es ist mir unklar, wodurch dieser Fehler entstanden ist. Aus den letzten Resultaten folgt, dass die diesmal gebrauchten Platten, obwohl sie von derselben Sorte wie die früheren waren, eine andere Empfindlichkeit besassen, dass also verschiedene Emulsionen auch derselben Plattenarten sich der Einwirkung des Lichtes gegenüber verschieden verhalten. Es ist daher rathsam, bei Versuchsreihen immer die Platten aus einem Packet zu nehmen.

Aus Mangel an Blütenmaterial mussten weitere Beobachtungen unterbleiben; die mitgetheilten gestatten bei ihren wechselnden Ergebnissen noch keinen sicheren, endgültigen Schluss. Wenn daher die Versuche nicht zum Abschluss gebracht werden konnten, so ist doch durch die bisherigen Untersuchungen die Frage angeregt und das Vorkommen ultravioletter Blüten wahrscheinlich gemacht.

Eine andere zum Schluss zu erwähnende Möglichkeit, um die auffallend starke Einwirkung der *Sicyos-* und *Bryonia*-Blüten auf die photographische Platte zu erklären, ist, dass die vielen tausend kleinen Drüsen, welche die Blüten bedecken, als ebenso viele das Licht auffangende und zurückwerfende Spiegelchen oder Linsen wirken, deren Glanz sowohl auf die lichtempfindliche Bromsilbergelatine, als auch auf die Sehnerven der Insekten besonders stark einwirken. Jedenfalls scheint das festzustehen, dass die genannten Blüten Anlockungsmittel besitzen, für welche das menschliche Auge weniger empfindlich ist, als das Insektenauge.

Botanische Gärten und Institute.

Humphrey, J. E., Report of the Department of vegetable Physiology. (From the VIII. annual Report of the Massachusetts Agricultural Experiment Station. 1890. p. 200 — 226. Taf. I—II.)

Der Bericht enthält das Studium einiger Pflanzenkrankheiten, welche schwere Verluste verursachten und in den Vereinigten Staaten mehr oder weniger weit verbreitet sind.

Die als „schwarzer Krebs“ oder „Warzen“ an der Pflaume und auch der Kirsche, sowohl sämmtlichen cultivirten

wie wilden Sorten, bekannten dunklen, rauhen, sich vergrössernden und vermehrenden Auswüchse werden bekanntlich durch einen Pilz, *Plowrightia morbosa* (Schw.) Sacc., veranlasst. Nach einer ausführlichen Geschichte der Erforschung der verbreiteten Krankheit in Nordamerika bespricht Verf. die Entwicklung des Pilzes zunächst auf dem Baume und sodann in künstlichen Culturen. In dem angeschwollenen Phloem bemerkt man radial angeordnete Bündel von verflochtenen Pilzfäden, die Anschwellung vergrössert sich im Frühjahr, und schliesslich bricht die grünbraune, feste, fleischige, oberseits unregelmässig zerborstene und körnige Gewebemasse aus der zersprengten Oberhaut hervor. Im Mai erscheinen auf derselben die Conidienträger des Pilzes als sammetartiger, dunkelbrauner Ueberzug und erzeugen dieselben an und nahe der Spitze verkehrt eiförmige, bräunliche Sommersporen. Mitte Sommers verschwinden diese Conidienträger, der Knoten wird hart, trocken und schwarz, ist inwendig gewöhnlich von Insektenlarven zerstört und an der Oberfläche rundlich gefeldert. Jedes Feld besitzt eine centrale Vertiefung und stellt die Anlage eines Peritheciums dar. Die Askosporen derselben bestehen aus zwei Zellen von ungleicher Grösse, welche Mitte Januar ihre Keimfähigkeit erreichen. In Nährgelatine mit Pflaumenabkochung entwickeln dieselben einen oder mehrere Keimschläuche aus einer oder beiden Zellen, aus welchen zunächst ein dichter, dunkelbrauner Filz entsteht, und auf diesem entwickeln sich sodann kugelige Pykniden, aus welchen durch eine obere Oeffnung die im Schleim gebetteten, kugeligen bis elliptischen, bräunlichen Pyknosporen in Ranken austreten. Diese Sporen wurden zuweilen auch in beschränkter Zahl bei Untersuchung der Perithecien gefunden, ohne dass indess ihre Herkunft daselbst festgestellt werden konnte. Die Pyknosporen keimen leicht in Wasser oder auf Gelatine, und es entstehen aus dem entwickelten Mycel neue Pykniden. Die vom Verf. beschriebenen Pykniden des Pilzes sind wesentlich verschieden von den durch Farlow bekannt gewordenen. Dieses zweite Pyknidenstadium mit oblongen oder dreiseitigen Höhlungen und mit farblosen, ovalen, nur halb so langen Sporen glaubt Verf. bei einigen Schnitten zwischen den Perithecien beobachtet zu haben. Dagegen konnte er das von Farlow beschriebene Stylosporenstadium, von Saccardo *Hendersonula morbosa* benannt, nicht auffinden, und glaubt daher Verf., sowohl wie Farlow selbst, dass dieses Stadium nicht zur *Plowrightia* gehört. Spermogonien wurden ebenfalls nicht gefunden. Spermogonien und Perithecien künstlich zu erziehen, gelang nicht. Aus den Sommersporen erwuchs in der Cultur Mycel, welches wiederum nur Conidien trug.

Von den beiden aus Amerika bekannten Mehlthaupilzen auf *Cucurbitaceen*, *Peronospora Cubensis* B. et C., auf *Cucurbita* aus Cuba, und *P. australis* Speg., aus Argentinien und Wisconsin, auf *Cucurbita* und *Sicyos*, ist erstere kürzlich auch aus Japan und mehreren Staaten Nordamerikas bekannt geworden und auf Gurken und Melonenkürbis sehr verderblich aufgetreten, indem sie die Blätter tödtet und das Wachsthum der Pflanze und Früchte hindert,

während letztere wohl in Zukunft auch auf cultivirten *Cucurbitaceen* gefunden werden mag. Verf. bespricht daher die Unterschiede beider Pilze, welche ausser in der Structur der Conidienträger auch in der Anzahl der aus den Spaltöffnungen hervordringenden Conidienträger besteht, indem bei *P. Cubensis* selten mehr, als zwei heraustreten und daher keinen Filz bilden, während sie bei *P. australis* in dichten weissen Büscheln entwickelt werden. Die Conidien erzeugen bei der Keimung Zoosporen, und daher müssen beide Arten zur Gattung *Plasmopara* gerechnet werden. Dauersporen konnten nicht beobachtet werden.

Die Braunfäule des Steinobstes, erzeugt durch *Monilia fructigena* Pers., führt in den Vereinigten Staaten ziemlich grosse Verluste besonders am Pfirsich, Pflaume und Kirsche herbei; auch auf Apfel, Birne und andere Früchte geht der Pilz über, aber seine zerstörende Wirkung scheint hauptsächlich auf die erstgenannten Obstsorten beschränkt zu sein. Zuweilen erkrankt der grösste Theil der Früchte eines Obstgartens, besonders nach warmem und feuchtem Wetter, daran, und ist daher anzunehmen, dass der Pilz mit den Keimfäden seiner Conidien nicht nur in verletzte Früchte, sondern auch durch die unverletzte Oberhaut derselben, in die Gewebe der Blüten, Blätter oder jungen Zweige eindringen kann. In dem vertrockneten Fruchtfleisch der getöteten und mumificirten Früchte finden sich zahlreiche Fäden, welche aus grossen, dünnwandigen Zellen und aus einzelnen, dickwandigen, in der Form abweichenden Zellen zusammengesetzt sind. Die letzteren sind wahrscheinlich als Chlamydosporen oder Gemmae aufzufassen. Sie überdauern vermuthlich die ungünstigen Bedingungen des Winters, scheinen aber der Trockenheit weniger widerstehen zu können. In der Feuchtigkeit und Wärme des Frühlings bekleidet sich die Frucht mit dem aschfarbenen Sporenkleid. Diese Conidien, welche bekanntlich in Ketten zusammenbleiben, bilden sich durch eine Art Sprossung und ist die endständige Spore die jüngste. Dadurch dass eine Zelle zwei Sprosse erzeugt, entsteht eine Verzweigung der Kette. In der Cultur auf Nährgelatine mit Pflaumenabkochung erreichen die Sporenketten eine grosse Länge und verzweigen sich reichlicher. Andere Entwickelungsstadien des Pilzes in diesen Culturen zu erziehen, gelang nicht, es entwickelten sich stets nur wiederum Conidien. Weil der Pilz durch Gemmen überwintern kann, scheint er die früher mit ihm verbundenen anderen Formen verloren zu haben, und ist derselbe daher ziemlich sicher als selbstständiger Pilz zu betrachten. Allgemeine Entfernung der erkrankten Früchte ist das bekannte Bekämpfungsmittel.

Feld-Experimente, unternommen zur Untersuchung und Bekämpfung des Kartoffelgrindes, welcher nach Bolley durch ein parasitisches, auf den Kartoffelknollen lebendes Bacterium des Bodens, nach Thaxter u. A. durch den Einfluss anderer parasitischer oder halbparasitischer Organismen hervorgerufen werden soll, hatten keinen wesentlichen Erfolg. Sie zeigten aber, dass auch die dickhäutigen und rothhäutigen Kartoffelsorten keinen grösseren Widerstand besitzen, als die andern, und dass leichter, poröser, sandiger

resp. gründlich drainirter Boden die Entwickelung der Krankheit am meisten verhindert.

Ferner werden folgende im Gebiete von Massachusetts als mehr oder minder schädlich beobachtete Krankheiten besprochen: Umfallen von Gurkensämlingen durch *Pythium de Baryanum* Hesse, Mehlthau des Spinats, *Peronospora effusa* Grév., Mehlthau des Weines, *Plasmopara viticola* (B. et C.) Berl. et de T., ausser auf *Ampelopsis quinquefolia* auch auf der japanischen *A. Veitchii*, der Mehlthau der *Cruciferen*, *Peronospora parasitica* (P.) Tul. und der weisse Rost derselben, *Cystopus candidus* de By., gleichzeitig auf einer purpurspitzigen weissen Rübe, die Kartoffelfäule, durch *Phytophthora infestans* (Mont.) d. By., der Hollunderrost, *Aecidium Sambuci* Schw., auf *Sambucus Canadensis* und deren var. *aurea*, aber auch auf *S. nigra* var. *laciniata*, der Rost der Brombeeren und Himbeeren, *Caeoma nitens* Schw., sehr verbreitet, der Eibischrost, *Puccinia Malvacearum* Mont., und die in den östlichen und centralen Staaten Nordamerikas herrschende Bakterienkrankheit des Getreides.

Brick (Hamburg).

Sammlungen.

Flagey, C., Lichenes Algerienses exsiccati. (Révue mycologique. Année XIII. 1891. Nr. 50 p. 83—87, Nr. 51 p. 107—117.

Trotz seiner günstigen Lage dürfte Algerien, wie Verf. mit Recht meint, im Hinblicke auf das in neuester Zeit bedeutend gehobene Studium der Exoten zu den am wenigsten gekannten Ländern zu rechnen sein. Seit Montagne und Durieu de Maisonneuve haben nämlich nur Balansa und Norrlin die Kenntniss der Flechtenflora dieses Landes vermehrt. Nach Nylander's Prodromus lichenographiae Galliae et Algeriae (1857) betrug die Zahl der von Algerien bekannten Lichenen 189 und 2 spätere Arbeiten desselben vermehrten diese Zahl bis zu 237 Arten. Zur Zeit berechnet Verf. die Zahl der bekannten Arten der Provinzen Oran, Algier und Constantine auf 450—500 Arten.

Die Erwägung, dass es heutezutage äusserst schwierig ist, die von unseren Vorgängern gesammelten Typen kennen zu lernen, bestimmte Verf., seine gesammelten Vorräthe in wenigen Exemplaren als Exsiccaten zu vertheilen.

Verf. sah sich zur Schaffung einer Anzahl von neuen Arten und Varietäten genöthigt. Mehrere sind schon in „Stizenberger, Lichenaea Africana“ beschrieben worden. Der Aufzählung der in Aussicht stehenden ersten Centurie schickt Verf. eine botanisch-geographische Beschreibung hauptsächlich der Provinz Constantine voraus.

Algerien sondert sich scharf in 2 Theile, das Tell-Gebiet im Norden und die Sahara im Süden. Ersteres theilt sich wieder in 2 der Küste parallele Zonen, das Sahel-Gebiet und die Hochebenen. Die Breite jeder Zone schwankt nach den Provinzen, aber sie reichen von Tunis bis Marokko.

Das Sahel-Gebiet dehnt sich von der Küste 80—100 km. aus. Dieses, ein unebenes Gebiet, nimmt mit der Entfernung vom Meere an Höhe zu. Die hauptsächlichen Gipfel von Constantine, die Verf. aufzählt, haben eine Höhe von 1000—1700 m. Hier findet man die Pomeranze, die Mandel, den Oelbaum und den Weinstock. Vom geologischen und auch lichenologischen Standpunkte aus betrachtet, setzt sich das Sahel-Gebiet aus 2 der Küste parallelen Streifen von sehr ungleicher Breite zusammen. Der Boden des ersteren ist überall kieselartig und wird im Allgemeinen von Nummulith-Sandstein gebildet, in einem Bereiche aber abwechselnd zur Hälfte wenigstens mit Gneiss und Glimmerschiefer. Der Strand ist sumpfiges Gelände, gebildet von röthlichem Thon und Rollkieseln. Einige Inselchen und Stellen der Küste sind plutonisch. Die Gebirgsketten sind gewöhnlich mit niedrigem Gesträuche bedeckt, hin und wieder findet man einige schöne Eichenwälder.

Mit Recht fiel dem Verf. auf, dass in den Wäldern sich weder *Usneen*, noch *Alectorien* finden, nur einige *Parmelien*, wenig *Peltigerae*, aber reichlich *Physcien*.

Der Boden des zweiten Streifens ist im Allgemeinen sumpfig. Die ebenso, wie im ersten, häufigen Gebirge gehören fast nur der unteren, mittleren und oberen Kreide an. Das Fehlen des Pflanzenwuchses zieht im Gebirge den Mangel an Rindenbewohnern nach sich, aber man findet hier die erwählte Heimath der Kalkbewohner, die hier selten einen Fleck unbewohnt lassen. Verf. hat hauptsächlich den mittleren, zwischen Constantine und Mila gelegenen Theil dieses Streifens durchforscht.

Im Mittelmeer-Becken laufen alle Wasseradern von Süden nach Norden und verlieren sich in kaum beträchtlichere Bäche, welche zum Meere gehen. Von der scharfen Wasserscheide aus wandelt sich die Richtung in die entgegengesetzte nach den Hochebenen zu um. Letztere sind ungeheure Kessel, die sich von Tunis bis Marokko ausdehnen; sie sind von verschiedener Breite und von kleinen und niedrigen Ketten durchschnitten. Da hier das Wasser keinen Abfluss hat, sammelt es sich an den tiefsten Stellen, wo es ausgedehnte Chotts oder Salzseeen bildet. Einer dieser Seeen ist 70 km. lang und 12—20 breit. Die kleinen Ketten gehören der unteren Kreide an, der ebene Bereich ist ausschliesslich sumpfig. Hier giebt es keine Pomeranzen, Weinstöcke mehr, selbst das Getreide gedeiht schlecht. Die unbebauten Flächen von weiter Ausdehnung werden von Schafheerden beweidet. Diese Gegend ist arm an Flechten: einige seltene Kieselbewohner auf den Rollkieseln, auf den Kalkvorsprüngen die im Sahel-Gebiete gefundenen Arten, aber weniger schön und reichlich.

Am Rande der Hochebenen findet man lange und schöne Gebirgszüge, welche in der Provinz Constantine die Aurès-Kette mit

dem Chelia (2310 m.) als höchster Spitze bilden. Diese Kette gehört der oberen und mittleren Kreide an. Die steilen Nordabhänge sind sehr oft mit Wäldern von Zedern und Eichen bedeckt. Das Wasser derselben sammelt sich in Chotts zu den inneren Becken. Von den weniger steilen Südabhängen läuft das Wasser von Norden nach Süden in das Becken der Sahara, wo es in dem durchlässigen Sande verschwindet. Hier treten an den Zedern die *Usneen*, *Alectorien*, *Ramalinen*, *Peltigeren* zahlreich auf. Auf dem Lande finden sich neben *Lecanora esculenta Peltula*, *Heppia* etc. vertreten.

Mit dem Verf. beklagt Ref. es, dass der Einleitung eines für die Lichenographie so bedeutungsvollen Unternehmens so wenig Raum gegönnt wurde, dass überall übergrosse Kürze herrschen musste. Zum Schlusse muss Verf. sich mit der nackten Aufzählung der von der Eisenbahn aus, und zwar von Philippeville an der Küste bis Biskra am Rande der Sahara, gewählten Ausflugspunkte nebst den Angaben der Höhe, der Unterlage u. dergl. m. begnügen.

Fast jeder Nummer in der Aufzählung der ersten Centurie sind diagnostische Bemerkungen ausser den Angaben des Fundortes, der Unterlage u. a. m. beigefügt. Da die den neuen Arten beigefügten Diagnosen den berechtigten Ansprüchen der Gegenwart kaum genügen dürften, zieht Ref. es vor, als Veröffentlichungsstelle die Exsiccaten selbst zu betrachten. Eine Wiedergabe des Verzeichnisses verschiebt Ref. bis zum Erscheinen dieses verdienstvollen Unternehmens selbst.

Minks (Stettin).

Referate.

Fischer, Ed., Beiträge zur Kenntniss exotischer Pilze. Theil II. *Pachyma Cocos* und ähnliche sklerotienartige Bildungen. (Hedwigia. 1891. Heft 2. p. 61—103. Mit 8 Tafeln*).

I. Unter *Pachyma Cocos* Fries versteht man grössere knollenförmige Körper mit dunkler, runzeliger, dünner Rinde und einer weissen oder gelblich weissen, dichten Innenmasse; sie werden an Baumwurzeln oder doch in Wäldern unterirdisch gefunden und sind am längsten aus China bekannt, wo die Knollen als Arzneimittel Anwendung finden. In Europa wurde diese Knollenbildung zuerst in der Schweiz bei Bern (1865) und dann in St. Palais-sur-mer in der Charente inferieure (1889) beobachtet.

Die weisse Innenmasse besteht aus dünnen Hyphen, aus grösseren lichtbrechenden unregelmässigen Klumpen mit Andeutung einer Streifung und aus stark lichtbrechenden gekröseartig gewundenen Körpern. Die einheitliche Pilznatur wurde von Pril-

*) Das Referat über den I. Theil siehe Bot. Centr.-Bl. Bd. XLV. 1891. p. 343.

lieux nachgewiesen. Verf. zeigt zunächst die Pilznatur der lichtbrechenden, unregelmässig gestalteten Körper. Sie bilden den Hauptbestandtheil der weissen Innenmasse und bestehen aus einer farblosen homogenen Substanz. Das Verhalten gegen Reagentien ist folgendes: In Kalilösung tritt totale Lösung der Substanz ein, und zwar so, dass ausser einigen Inhaltsresten ein dünnes äusseres Häutchen übrig bleibt; die Oberflächenschicht des Körpers bleibt also unverändert, während die inneren Theile herausquellen. Bei Zusatz von Salz- oder Salpetersäure tritt in den dickeren der lichtbrechenden Körper eine eigenthümliche streifige Structur auf. In Chlorzinkjod tritt Verquellung, aber keine Violettfärbung ein. Jod färbt nicht, dagegen färben sie sich in Methylenblau, in Congoroth, was für die Hyphen nicht gilt; dann in Methylviolett, nicht dagegen in Methylgrün und Safranin. Diese unregelmässig gestalteten Körper entstehen aus Hyphen, und zwar in der Weise, dass an einzelnen Stellen, ganz lokal, unter der peripherischen Membranschicht eine Substanz auftritt, die in Kali löslich, in Methylenblau färbbar ist. Diese Masse nimmt immer mehr zu, erreicht aber auf den verschiedenen Punkten des Umfanges, sowie des Längsverlaufes der Hyphe sehr ungleiche Mächtigkeit, wodurch die Gesammtgestalt der so umgewandelten Hyphe eine höchst unregelmässige wird. Die ganze lichtbrechende Masse ist demnach als ein Umwandlungsproduct der Membran zu betrachten.

Die stark lichtbrechenden grösseren, mit einer Streifung versehenen Körper sind zwischen den obengeschilderten Elementen in grosser Zahl eingestreut, sind von diesen nicht principiell verschiedene Bildungen, daher auch als Umbildungsproducte von Hyphen zu betrachten. *Pachyma Cocos* ist also eine einheitliche, pilzliche Bildung und muss dem Bau nach als ein Sklerotium angesehen werden. Ueber die Beziehung des Pilzes konnte Verf. nachweisen, dass *Pachyma Cocos* ein holzzerstörender Parasit ist, welcher an der befallenen Wurzel zu einer sklerotienartigen, knollenförmigen Bildung heranwächst. Die Hyphen dringen in das Wurzelgewebe ein und verbreiten sich daselbst in Cambium, Bastkörper und Holz, dabei zu lichtbrechenden Körpern anschwellend. Zu was für einer Pilzgruppe *Pachyma* gehört und welches seine Fructification ist, konnte aus Mangel an genügendem Material nicht festgestellt werden.

II. Das Sklerotium von *Polyporus sacer Fr.*

Dieser *Polyporus* sitzt mit der Basis seines Stieles einem grossen Sklerotium auf, welches eine hellbraune Oberfläche hat und die Gestalt und Dimensionen einer mittelgrossen Birne zeigt. Das Sklerotium besteht aus einer dünnen braunen Rinde und einer inneren gelblichweissen Substanz, es wird von dickwandigen Hyphen gebildet, zwischen welchen glänzend lichtbrechende Körper gelagert sind, die an corrodirte Stärke erinnern. Diese Körper, welche oft deutliche concentrische Schichtung zeigen, verquellen in Kalilauge so, dass die äusserste Schicht als ein feines zartes Häutchen zurückbleibt, werden weder durch Jod, noch durch Jod und Schwefelsäure blau gefärbt, färben sich dagegen intensiv in Methyl-

grün und Safranin. Zwischen diesen lichtbrechenden Körpern finden sich zerstreut kleinere, länglich runde Elemente, die bei Kalizusatz aber unverändert bleiben. Nur in wenigen Fällen konnte Verf. einen Zusammenhang dieser rundlichen Zellen und jener lichtbrechenden Körper mit den dazwischen verlaufenden Hyphen nachweisen, dagegen war es möglich, den Zusammenhang der Hyphen des Sklerotiums mit dem *Polyporus* festzustellen. Der *Polyporus* wäre demnach der Fruchtkörper des Sklerotiums. In Betreff der lichtbrechenden Körper nimmt Verf. an, dass sie aufgespeicherten Reservestoff darstellen. Diese Annahme stützt sich hauptsächlich darauf, dass dieselben Corrosionen zeigen, welche durch die im Sklerotium verlaufenden Hyphen hervorgebracht werden. Verf. zieht noch einige Parallelen zwischen dem Sklerotium des *Polyporus* und dem *Pachyma Cocos*, auf die hier nur hingewiesen sei.

III. Im Anschluss an diese Untersuchungen werden noch andere Sklerotien oder sklerotienartige Bildungen besprochen, z. B. *Tuber regium*, *Pachyma Woermanni*, *Mylitta*, *Sclerotium stipitatum*, *Pietra fungaja*. Auf diese Besprechung wird blos aufmerksam gemacht, da sie eine Zusammenstellung der Untersuchungen anderer Autoren ist.

Bucherer (Basel).

Patouillard, N., Le genre *Podaxon*. (Bulletin de la Soc. mycologique de France. Tome VI. 1890. p. 159—167. Avec 1 pl.)

Form und Vertheilung der Basidien sind noch bei vielen Gasteromyceten unbekannt: in den meisten Fällen sind die Basidien nur an der jungen Pflanze zu sehen und mitunter sind sie schon verschwunden, wenn der Pilz über der Erdoberfläche erscheint. Diese Schwierigkeiten sind natürlich bei exotischen Formen besonders schwer zu überwinden; bei *Podaxon* dagegen persistiren glücklicher Weise die sporentragenden Organe bis zur Reife der Pflanze und sind auch bei nicht gar zu alten getrockneten Exemplaren zu untersuchen. De Bary hatte zuerst für *Podaxon* Basidien mit sitzenden Sporen angegeben und später Fischer die gleichen Organe bei *Podaxon carcinomale* gefunden. Damit schien das Vorhandensein von Basidien bei *Podaxon* ausser Zweifel, bis kürzlich Massée behauptete, die von de Bary untersuchte Pflanze sei überhaupt kein *Podaxon* gewesen und die Fischer'sche Figur stelle einen Ascus (thèque) dar, auf dem zufällig Sporen aufgelagert seien. Um diese Controversen zu schlichten, untersuchte Verf. von Deflers kürzlich in Arabien, von Dybowski in Süd-Algerien gesammeltes Material, sowie die Collection des Pariser Museums, und giebt hier eine kurze Monographie der Gattung. Für die mikroskopische Untersuchung der Reproductionsorgane wurde die Gleba nach dem Lagerheim'schen Verfahren mit Milchsäure behandelt. Aus der ziemlich eingehenden anatomischen Schilderung sei hier hervorgehoben, dass die Trama aus feinen, zarten, septirten, unter einander zu langen, mehr oder weniger dicken Fäden verbundenen Hyphen besteht; diese Fäden verästeln und anastomosiren sich verschiedentlich

und bilden in ihrer Gesammtheit eine schwammige Masse, von einer Unzahl mikroskopischer Hohlräume durchsetzt, gleich der Gleba von *Lycoperdon*. Die Sporophore sind ovale, birnförmige Zellen, den Hyphen der Trama durch Vermittelung eines sehr kurzzelligen Gewebes aufgesetzt, ähnlich der subhymenialen Schicht der *Agaricineen*. Ihre Vertheilung scheint von einer Art zur anderen und mitunter sogar bei der nämlichen Art wechseln zu können. Am gewöhnlichsten sind sie in grosser Zahl an mehr oder weniger von einander entfernten Punkten der Trama gruppirt und bilden so grosse runde Büschel. In anderen Fällen bekleiden sie die ganze Oberfläche der Glebalacunen ähnlich wie das Hymenium der Hymenomyceten; in einigen Fällen endlich (*P. Arabicus*) sind die Sporophore auf der Trama isolirt und zerstreut. Auf dem oberen Theile vieler dieser Organe befindet sich ein Kranz von 4 Anfangs eiförmigen Sporen, die zuerst ungefärbt sind, später sich intensiv färben und ihre definitiven Dimensionen annehmen. Die Sporophore sind also ächte Basidien, an denen man, auch wenn die Sporen abgefallen sind, die Insertionstellen wahrnehmen kann, vorzüglich bei den Arten mit gefärbten Basidien als 4 kreisrunde weisse Flecke. Bei einigen Arten, so bei *P. Deflersii* und *Arabicus*, sind die Sporen nicht sitzend, sondern mit einem äusserst kurzen Sterigma versehen. Im Allgemeinen sind die *Podaxon*-Sporen in einiger Entfernung vom Gipfel der Basidie inserirt, bei *P. axatum* ungefähr im oberen Drittel. Bemerkenswerth ist schliesslich noch, dass die Sporen, wie immer auch ihre Farbe in Massen oder im Wasser sein möge, bei Behandlung mit heisser Milchsäure eine rothgelbe (rousse) Farbe annehmen.

Den Schluss des Aufsatzes bildet eine Aufzählung und Charakterisirung von 11 Arten, mit Angaben der Basidien- und Sporengrösse, sowie der geographischen Verbreitung. Die Anordnung geschieht nach der Farbe von Sporen und Basidien. Zwei Arten sind neu, nämlich *Podaxon Deflersii* von Arabien und *P. Schweinfurthii* von Hodeida; diese sowie *P. Arabicus* Pat. sind auf der Tafel abgebildet.

Klein (Freiburg i. B.)

Jatta, A., Su di alcuni Licheni di Sicilia e di Pantellaria. (Bullettino della Soc. Bot. ital. in N. Giorn. botanico italiano. Vol. XXIII. 1891. Nr. 2. p. 353—355.)

Bei der Untersuchung der von Ross, Lanza, Guzzino und Re auf den Inseln Sicilien und Pantellaria gesammelten Flechten gibt Verf. ein Verzeichniss von mehreren Arten, unter denen folgende für Italien neu sind: *Lecanora alphoplaca* Ach., *Endopyrenium cinereum* Pers., *Rinodina Guzzinii* n. sp., *Parmelia Cucomela* Mich., *Pertusaria amarescens* Nyl.

Folgende Flechten sind für die obenerwähnten Inseln neu:

Parmelia caesia Ach., *Lecanora atra* Hdt. var. *gruinosa* Ach., *Lec. Flotowiana* Sprgl., *Callopisma vitellinellum* Mudd., *Acarospora vulcanica* Jatt., *Dirina repanda* Ach., *Hymenelia hiascens* Mass., *Pertusaria sulphurea* Hffm., *Lecidea psoroides* Anzi, *L. platycarpa* Ach., *L. contigua* Fr., *L. ochracea* Hep., *Sacrogyne pruinosa* Sm., *Diplotomma calcareum* Weiss., *Endopyrenium rufescens* Pers., *Microthelia pygmaea* Krb., *Collema tenax* Sw., *Ramalina Arabum* Nyl., *R. scopulosum*

Ach., *Roccella fusiformis* Ach., *Cladonia fimbriata* var. *scyphosa prolifera* Schaer., *Parmelia intricata* Schaer., *Physcia flavicans* D.C., *Lecanora gypsacea* Sm., *Rinodina atro-cinerea* Dckj., *Aspicilia cinerea* L. v. *trachitria* Mass., *L. goniophila* Flk., *Diplothomma atro-album* L.

De Toni (Venedig).

Dangeard, P. A., Mémoire sur la morphologie et l'anatomie des *Tmesipteris*. (Le Botaniste. Série II. 1891. p. 163—222. Avec 7 planches.)

Eine alle Theile der Pflanze umfassende gründliche anatomisch-morphologische Untersuchung von *Tmesipteris* ist entschieden ein dankbares Unternehmen, weil diese Pflanze als Vertreter einer kleinen, nur wenige lebende Formen umfassenden natürlichen Gruppe an und für sich ein erhöhtes Interesse beanspruchen darf und dann auch, weil nur sehr selten Jemand in der Lage sein dürfte, wirklich genügendes und so vollständiges Untersuchungsmaterial zur Verfügung zu haben, wie es bei Verf. der Fall gewesen zu sein scheint.

1. Das Rhizom. *Tmesipteris* besitzt wie *Psilotum* keine Wurzeln, ihre Function übernimmt ein mit absorbirenden Haaren besetztes, mehr oder weniger reich verzweigtes Rhizom, welches in dem Wurzelfilz, der den Stamm der Baumfarne bedeckt, lebt, sich aber auch, wie es scheint, in feuchter Erde entwickeln kann; die Verzweigungen können in beblätterte Stämme auslaufen. Das Gefässbündelsystem besteht normaler Weise aus einem diarchen Bündel oder Centralcylinder (Stèle binaire franz. Terminol.); es verzweigt sich dichotom mit sympodialer Weiterentwicklung; mitunter ist das Gefässbündel auch triarch, was im eigentlichen Stamme stets der Fall ist. Die Zellen des Basttheiles unterscheiden sich von denen im Stamm durch grössere Dimensionen und dünnere Wände; zur Bildung von Bastfasern kommt es nicht. Die Wand der Rindenzellen besitzt die eigenthümliche Fähigkeit, zu verschleimen und oft die ganze Zelle mit einem schwärzlichen Schleim zu erfüllen, eine Erscheinung, die auf die Endodermis beschränkt bleiben oder in allen Zellen der Rinde auftreten kann. Die stark gefärbten, schwach in Richtung der Längsachse gestreckten Epidermiszellen besitzen eine sehr dünne Aussenmembran.

2. Der Stamm. Die Gefässbündel besitzen bei allen Arten der Hauptsache nach die gleiche Structur; es wechseln nur ihre Anordnung und Zahl, selbst bei der gleichen Species in verschiedener Höhe. Das Centrum des Bündels wird von einem aus Tracheen gebildeten Protoxylem eingenommen, — an dessen Stelle sich oft frühzeitig eine Höhlung findet — und ringsherum liegen Treppengefässe (oder Tracheiden, Ref.). Der Basttheil bildet nur auf der der Oberfläche zugewendeten Seite einen Bogen und die verschiedenen Basttheile vereinigen sich zu einem die Holzbündel umgebenden Kranze, in dem (nach den Figuren) nicht selten vereinzelte Bastfasern liegen. (Was Verf. mit dem Satze „les éléments grillagés“ se transforment fréquemment en fibres“ eigentlich meint, ist dem Ref., wie auch der Ausdruck grillagés [gegittert], völlig unver-

ständlich geblieben: Siebröhren [tubes criblés] sind doch wohl nicht gemeint). Die Epidermiszellen besitzen eine dicke, geschichtete, von Cuticula überzogene Aussenmembran. Der schwärzliche Schleim des Rhizoms kommt auch im Stamme vor, er kann bis zur Spitze aufsteigen und selbst die Blattspurbündel umgeben.

3. Das Blatt. Mit Ausnahme des unteren Stengeltheils, wo sie zu Schuppen reducirt sind, sind die Blätter wohl entwickelt, dem Stamme ohne erkennbare Ordnung (? Ref.) inserirt. Ihre Fläche liegt in einer Verticalebene und gegen den Gipfel des Stämmchens erscheinen sie oft regelmässig 2zeilig angeordnet; mit Ausnahme der Sporophylle sind sie sitzend mit am Stamme herablaufendem Flügel. Die Sporophylle sind gestielt und werden als zwei mit den Blattstiel verwachsene Blätter gedeutet, weil 2 ausgesprochene Flügel auf der Unterseite des Stiels herablaufen. Die Anatomie des Blattes bietet nicht viel Besonderes: Die Aussenwand der Epidermiszellen ist auf der Innenseite ungleichmässig verdickt, was den Membranen in der Flächenansicht ein getüpfeltes Aussehen verleiht. Das Blattbündel ist eine Vereinfachung des Stammbündels und besitzt als Blattspur in der Stammrinde noch den gleichen Bau: eine Gruppe von 5 oder 6 Gefässen, von einem Basttheil umgeben. Weiter nach oben im Blatte reducirt sich die Gefässgruppe auf ein einziges und endlich findet sich nur ein Procambialstrang. Eine schlecht differenzirte Endodermis umgibt das Bündel. Die Sporophylle können steril sein und dann vereinigen sich in ihrem Stiel die Gefässbündel der beiden Blätter zu einem nur durch grössere Anzahl der Gewebeelemente von einem gewöhnlichen Blattbündel unterschiedenen Strang; sind sie fertil, so geht von dem Sporangium noch ein kleiner Strang ab, um sich mit den beiden anderen zu vereinigen. Stomata finden sich im allgemeinen auf der der Blattunterseite anderer Pflanzen entsprechenden Seite; sie können aber — und das ist besonders bei den Sporophyllen der Fall — an beliebigen Stellen der anderen Seite auftreten, sobald an dieser Stelle ein anderes Blatt einen Schirm gegen das Sonnenlicht bildet (? Ref.) Das zweifächerige Sporangium (Göbel deutet es als 2 einfächerige, Ref.) steht am Ende des Blattstiels auf dessen Oberseite, dem Stamme zugewendet; es besitzt einen kurzen Stiel, dessen Gefässbündel sich oben in einen rechten und linken Arm theilt, die aber beide in die, die beiden Sporangien trennende Querwand einlaufen. Ref. muss hier gestehen, dass ihm die Deutung des Sporophylls als Verwachsungsproduct gar nicht einleuchten will, obwohl Verf. diese Theorie in bequemer Weise mit ein paar Superlativen begründet: „Interprétation la plus simple, la plus conforme ou faits et celle qui se présente naturellement à l'esprit . . .“; würde es sich um eine Verwachsung handeln, so müssten doch die beiden Sporangien quergestellt erwartet werden und das Gefässbündel des Stieles dürfte nicht völlig mit dem eines vegetativen Blattes übereinstimmen. Ob endlich die Sporophylle wirklich als solche aufzufassen oder ob die Göbel'sche Deutung zutrifft (Bot. Ztg. 1881. p. 692), muss bei dem Mangel entwickelungsgeschichtlicher Untersuchung seitens des Verf. dahin gestellt

bleiben; indess scheint die erstere Deutung bei der anatomischen Uebereinstimmung derselben mit vegetativen Blättern und namentlich bei dem Vorkommen von sterilen Sporophyllen die wahrscheinlichere.

Hinsichtlich der Systematik von *Tmesipteris* kam Verf. zu dem Resultate, dass diese Gattung, nicht wie früher angenommen, nur eine einzige Species umfasst, sondern fünf scharf charakterisirte Arten:

1. *Tmesipteris Vieillardi* sp. nov. Grosse, robuste, und durch düstere Färbung charakterisirte Art; wohlentwickeltes Rhizom, zahlreiche Schuppen am unteren Theil des Stammes, zahlreiche, schmale, lineale, abgestumpfte, lederige, einander genäherte, lang herablaufende Blätter mit ganz vertical gestellter Fläche. — Anatomische Hauptmerkmale: Stamm und Rhizomrinde sehr dick, stark collenchymatisch; Centralcylinder (Stèle) binaire im Rhizom, im Stamm (Mitte) aus zahlreichen, isolirten, um ein parenchymatisch-collenchymatisches Mark herumliegenden und von einer continuirlichen Bastschicht umgebenen Holzbündeln aufgebaut; Aussenwand der Epidermiszellen ungleichmässig verdickt, so dass in der Oberflächenansicht ein weitmaschiges Netzwerk sehr deutlich erscheint; Mesophyll aus verästelten Zellen. Heimath: Neu Caledonien. Scheint auch auf feuchter Erde zu leben.

2. *T. elongatum* sp. nov., feine, schlanke, biegsame, längste Gattung mit wohl entwickeltem Rhizom; wenig Schuppen unten am Stamm; abgestumpfte oder lanzettliche, schmale, in der Mitte breitere, sehr lange, herablaufende in drei oder vier Zeilen angeordnete Blätter; Sporophylle sehr lang gestielt; Blattfläche vertical. Anatomische Hauptmerkmale: Wenig dicke, wenig collenchymatische Rinde; Stèle binaire im Rhizom, im Stengel ein Centralcylinder aus 3 oder 4 im Centrum mehr oder weniger enge verbundenen Holzbündeln, Stammquerschnitt anfangs 4eckig, weiter oben 3eckig; Verzierungen der Epidermiszellen in Form von Spalten oder Punkten auf den Blattrand oder die Nervatur beschränkt. Mesophyll aus verästelten, ein loses Gewebe bildenden Zellen. Heimath: Van Diemens Land, Neu-Süd-Wales; lebt auf dem Stamm von Baumfarnen. Syn. *Psilotum truncatum* Br.

3. *T. tannensis* Bernhardi. Starke und robuste Art; Rhizom an den Herbarexemplaren unvollständig; wenig Schuppen an der Stammbasis; Blätter abgestumpft, sehr breit, dick, herablaufend, unregelmässig in drei oder vier Reihen gestellt, Stiele der Sporophylle dick und im Allgemeinen ziemlich kurz. — Anatomische Hauptmerkmale: Ziemlich dicke, collenchymatische Rinde; Centralcylinder (normalerweise?) im Rhizom aus 3 getrennten Holzgruppen, im Stamm aus wenigen, isolirten, um ein parenchymatisches Mark liegenden Holzbündeln; Blätter von breitem und dickem Querschnitt; Verzierungen der Epidermis aus kleineren und zahlreicheren Punktirungen, als bei T. *elongatum*; Mesophyll dick, Zellen verästelt, nach dem

Austrocknen leicht wieder ihre normale Gestalt annehmend; festes Gewebe; wohl entwickeltes Blattbündel. Heimath: Tasmanien, Victoria, Neu-Seeland etc. Stamm der Baumfarne. Syn. *T. Forsteri* Endl. u. wahrsch. *Psilotum oxyphyllum* Hook. fil., *Lycopod. tannense* Syn.

4. *T. truncatum* (*truncata*) Desvaux. Habitus von *T. Vieillardi*, aber ohne die düstere Färbung und die starke Entwickelung; zahlreiche Schuppen an der Stammbasis; abgestumpfte, schmale, ziemlich lineale, herablaufende, zahlreiche Blätter: Blattfläche vertical, wenig lederig. — Anatomische Hauptmerkmale: Rinde im Stamm mitteldick, mit dicker Membran, wenig collenchymatisch; Centralcylinder im Rhizom aus (normalerweise?) zwei oder drei isolirten Holzgruppen, im Stamm 7 oder 8 Holzbündel, um ein aus Faserzellen bestehendes Mark in einen Ring vereinigt; Blätter mit lacunösem Mesophyll, vom Typus des *T. tannensis*, aber weniger dicht. Heimath: Neu Holland, Neu-Seeland etc. Auf dem Stamm von Baumfarnen. Syn. *Psilotum truncatum* R. Rr., *T. tannensis* Labill.; *T. Billiardieri* Endl.

5. *T. lanceolatum* sp. nov. Schlanke, aufrechte Art; wenige Schuppen an der Stammbasis; Blätter breit, alle lanzettlich, in stark vorspringendem Flügel herablaufend, ziemlich regelmässig nach rechts und links angeordnet. Anatomische Hauptmerkmale: Rindenzellen beim Eintrocknen stark eingesunken und schwierig in den normalen Stand zurückzuführen; Stèle binaire im Rhizom; im Stamm demjenigen von *T. truncatum* ähnlich; Holzbündel um ein aus Faserzellen bestehendes Mark; Mesophyllzellen lacunös, Gewebe schlaff, wie bei *T. elongatum*. Heimath: Montagnes-Bleues.

Auf Grund dieser Untersuchungen kommt Verf. zu dem Schlusse, dass die Anatomie für die Bestimmung dieser Arten die grösste Hülfe geleistet habe; um diesen Satz unterschreiben zu können, müsste man aber doch wenigstens etwas über Menge, Beschaffenheit, Conservirungsart etc. des vom Verf. benutzten Materials wissen, worüber sich nirgends auch nur die leiseste Andeutung findet. Verf. theilt die gefundenen anatomischen Unterschiede in solche der Art und solche des Niveaus; (ob individuelle und Standortsunterschiede dabei genügend berücksichtigt wurden, lässt sich aus dem oben angegebenen Grunde nicht ersehen). Nach dem Bau des Markes unterscheidet man 2 Gruppen:

I. Keine Markfasern.
   1) Zahlreiche Holzbündel; Mark sehr weich, collenchymatisch; Verzierungen der Epidermiszellen des Blattrandes ein Netz bildend. *T. Vieillardi.*
   2) Minder zahlreiche Holzbündel, Mark weniger breit, Epidermisverzierungen punktförmig. *T. tannensis.*
   3) Drei oder 4, mehr oder weniger eng im Centrum vereinigte Holzbündel. *T. elongatum.*

II. Markfasern.
   1) Mesophyll lacunös, elastisch; Blattquerschnitt schmal und gegen die Ränder zu verschmälert. *T. truncatum.*

2) Mesophyll lacunös, eingesunken; Blattquerschnitt breit, an den Rändern angeschwollen. *T. lanceolatum.*

Im übrigen fasst Verf. die hauptsächlichsten anderen Resultate noch folgendermassen zusammen:

Abgesehen von der verticalen Orientirung der Blattfläche besitzen die *Tmesipteris*-Arten die normale Orientirung der anderen Pflanzen und man darf bei ihnen keine Fasciationen, Cladodien oder Sympodien von Cladodien zu suchen.

Das Gefässbündel von *Tmesipteris* besteht, wie dasjenige der *Selaginellen*, aus Protoxylem (Blattspuren), an welches sich Metaxylem (Stammeigene Stränge) anlegen kann; aber das Metaxylem, anstatt sich nur auf der einen Seite anzulagern, entwickelt sich am ganzen Umfang. Das geschlossene Bündel der Phanerogamen soll dem Protoxylem der Kryptogamen, das offene dem Proto- und Metaxylem zu vergleichen sein und mit ihm die physiologische und mechanische Rolle theilen.

Nach der verschiedenen Anordnung des Gefässbündelsystems lassen sich die *Tmesipteris* in plantes monostéliques, à stèle binaire (2 Bündel) oder composées (mehr als 2 Bündel), mit Mark, oder ohne Mark eintheilen.

Die *Tmesipteris* sind ein ausgezeichnetes Object, um die Organisation phytonnaire (cf. Bot. Centralbl. Bd. XLIV. 1890. p. 190) einer Pflanze zu studiren; die Individualität der Phytons zeigt sich deutlich auf der Oberfläche wie im Innern des Stammes.

Mit einem Loblied auf die Gaudichaud-Dangeard'sche Phytontheorie schliesst die Abhandlung; Ref. ist leider auch dadurch nicht bekehrt worden (cf. Bot. Centralblatt. l. c.).

L. Klein (Freiburg i. B.).

Fernbach, A., Sur le dosage de la sucrase. 3. mémoire: Formation de la sucrase chez l'Aspergillus niger. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. pag. 1—24).

— —: Sur l'invertine ou sucrase de la levure (l. c., pag. 641—673.)

Der Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, eine Methode zur quantitativen Bestimmung des Invertins („sucrase" nach der Terminologie von Duclaux) auszuarbeiten. Eine solche Methode kann natürlich nur eine indirecte und die Bestimmung nur eine relative sein; so erscheint denn als Resultat der Untersuchungen, die Verf. in zwei früher publicirten Aufsätzen mitgetheilt hat, die Aufstellung einer willkürlichen Einheit der Invertins; es ist dies dasjenige Invertinquantum, welches im Stande ist, bei einer bestimmten Temperatur (54—56°) und bei einer bestimmten optimalen Acidität der Flüssigkeit im Laufe einer Stunde 20 cgr Saccharose zu invertiren. In diesen Einheiten werden im Laufe der Arbeit die gefundenen Invertinmengen ausgedrückt. Da eine Darlegung der nun zu referirenden Untersuchungen sich nicht ausführen liesse, ohne specieller auf die complicirte chemische Methodik derselben einzugehen, so muss sich Referent darauf beschränken, nur die letzten, physiologisch

wichtigen Resultate wiederzugeben, wegen deren näherer Begründung und aller Einzelheiten auf das Original verweisend.

Bei *Aspergillus niger* ergab sich die auffallende und ganz paradox erscheinende Thatsache, dass am Anfange der Cultur sich in der Nährflüssigkeit gar kein Invertin nachweisen lässt, während bereits der gössere Theil des Zuckers invertirt ist, und dass auch späterhin die Menge des Invertins relativ gering bleibt, so lange Inversion und Verbrauch von Zucker stattfindet und das Trockengewicht des Pilzes zunimmt; erst wenn bereits sämmtlicher Zucker aus der Nährlösung verschwunden und die Trockensubstanz des Pilzes im Abnehmen begriffen ist, nimmt die Menge des Invertins bedeutend zu und steigert sich im Laufe einiger Tage bis auf das Mehrfache des ursprünglichen Quantums. Dies erweckte in dem Verf. den Gedanken, dass die Inversion des Zuckers nicht, wie man gewöhnlich annimmt, ausserhalb der Zellen durch von diesen ausgeschiedenes Enzym bewirkt wird, sondern dass dieser Process im Innern der Zellen vor sich geht. Und in der That, als er junges, in lebhafter Ernährung befindliches Mycel mit Wasser und Sand zerrieb, fand er in dem gewonnenen Saft sehr erhebliche Mengen Invertin. Im Verlaufe der Cultur nimmt dieses intracellulare Invertin in noch stärkerem Maasse ab, als das extracellulare zunimmt, es findet somit ein allmählig immer stärker werdender Uebertritt des Enzyms aus den Zellen in die Nährlösung statt, und ausserdem eine langsame Zerstörung eines Theiles derselben (wahrscheinlich infolge Oxydation). Die Exosmose des Invertins aus den Zellen tritt, wie Verf. zeigt, erst dann ein, wenn der Verbrauch der in denselben angehäuften Reservestoffe, also die Erschöpfung der Zellen, beginnt.

In der zweiten Abhandlung wird zunächst gezeigt, dass zwischen dem Invertin des *Aspergillus* und demjenigen der Sprosspilze nicht unerhebliche Differenzen bestehen und dass auch die von verschiedenen Sprosspilz-Species oder -Rassen producirten Invertine sich in freilich minder hohem Grade von einander unterscheiden. So ist das Optimum der Acidität der Nährlösung, d. i. derjenige Gehalt derselben an Essigsäure, bei dem eine gegebene Menge des Enzyms caeteris paribus die grösste Menge Zucker inventirt, für das *Aspergillus*-Invertin 1%, für das Invertin gewisser Hefesorten 0,05%, für dasjenige anderer 0,02%.

Ein ferneres Resultat ist, dass die Ausgiebigkeit der Invertinbildung seitens der nämlichen Hefe (auf gleiches Gewicht derselben bezogen) eine wesentlich verschiedene ist, wenn dieselbe in verschiedenen Nährlösungen cultivirt wird. Und zwar hängt dies nicht von der Natur des gebotenen Zuckers ab, sondern von der sonstigen Zusammensetzung der Nährlösung, hauptsächlich von der Natur der vorhandenen Stickstoffverbindungen. So wird, mit demselben Zucker, in Hefedecoct bei weitem mehr Invertin gebildet als in Decoct von Gerstencotyledonen; wird letzteres mit 2% Pepton versetzt, so steigert dies die Invertinbildung enorm; hingegen vermindert ein Zusatz von 1% Ammoniumphosphat zum Hefedecoct die absolute Menge des gebildeten Invertins, während das Gewicht der producirten Hefe dadurch vermehrt wird. — Dies gilt für eine bestimmte Hefe.

Mit anderen Hefesorten erwies sich das nämliche Hefedecoct als ein für die Invertinbildung weit weniger günstiges Nährmedium; es war zwar immerhin günstiger, als das Decoct von Gerstenkotyledonen, aber der Unterschied war lange nicht so bedeutend.

Rothert (Leipzig).

Ludwig, F., Die Aggregation als Artenbildendes Princip. (Wissenschaftliche Rundschau der Münch. Neu. Nachrichten. 1891. N. 330. p. 1 u. 2.)

In der Entwickelungsgeschichte der Lebensformen, welche gegenwärtig unseren Erdkörper bewohnen, ist neben der fortgesetzten Differenzirung niederer einfacher Organismen zu höheren complicirteren Formen weitgehender Arbeitstheilung ein zweiter Entwickelungsgang bemerkenswerth, bei welchem die höheren Formen durch Vereinigung einfacher Organismen zu einem Organismus höherer Ordnung zu Stande gekommen sind. Dabei kann es sich handeln um das Zusammentreten gleichartiger Organismen oder um die Aggregation verschiedenartiger Organismen, es kann ferner die Ausbildung der aggregirten Formen bei der jeweiligen Bildung des neuen Individuum (höherer Ordnung) gegenwärtig in jedem einzelnen Falle noch stattfinden, oder in einer früheren Entwickelungsperiode stattgefunden haben, so dass heutzutage auch aus dem einfachen Fortpflanzungskörper (Ei, Spore etc.) die zusammengesetzte Form noch entspringt. Um die Aggregation gleichartiger Organismen handelt oder handelte es sich z. B. bei den höheren Formen der *Basidiomyceten* und *Ascomyceten*. Die Gattungen von *Agaricus*, *Boletus*, *Hydnum*, *Thelephora* etc. sind als Aggregationsarten der einfachen Formen von *Tomentella* und Verwandter, die von *Peziza* etc. als Aggregationsarten der *Exoasceen* (*Endomyces*, *Taphrina* etc.) zu betrachten. Auch heutzutage kann der Hutkörper eines *Agaricus* etc. noch durch das Zusammentreten der Hyphen entstehen, welche aus verschiedenen Sporen der gleichen Art ihren Ursprung genommen haben. Durch fortgesetzte Aggregation sind sodann die zusammengesetzten Pyrenomyceten etc. (*Poronia*, *Nummularia*, *Melogramma*, *Cordyceps* etc.) aus den einfachen entstanden zu denken. Die *Gasteromyceten*-Gattung *Broomeia* (*B. aggregata* Berk., *B. Guadalupensis* Lév.) wird als Aggregationsform zu *Geaster*, die Rostgattungen *Ravenelia* und eine verwandte, von G. v. Lagerheim neuerdings in Ecuador entdeckte, noch unbeschriebene Gattung sind durch Verwachsung einfacher *Puccinia*-artiger Fruchtkörper entstanden, wie ja auch *Melampsora*, *Thecaspora*, *Gymnosporangium* etc. Die Myxomyceten *Dictyostelium* und *Polysphondylium* entstehen in jedem einzelnen Falle durch Aggregation zahlreicher Einzelindividuen (Amöben). Aggregationen, die unter gewissen Ernährungsbedingungen zu Stande kommen, sind die „*Coremium*-Bildungen" (*Coremium vulgare* aus *Penicillium crustaceum*, *Isaria farinosa* aus *Spicaria*, *Stysanus Stemonitis* aus *Hormodendron* etc.).

Aggregationen von verschiedenen Organismen stellen die verschiedenen Fälle von Symbiose dar, von Algen und Thieren bei

Hydra viridis, grünen Spongillen, Infusorien, Radiolarien etc., von Algen und Pilzen bei den Flechten, Pilzen und höheren Pflanzen, bei den Mycorrhizen, Wurzelknollen der *Leguminosen*, Erlen, etc. etc. Es dürfte zu untersuchen sein, in wie weit hier das Zusammentreten der verschiedenen Organismen zur Ausbildung neuer Arten geführt hat, d. h. in der Vorzeit zu Stande gekommen ist, ohne dass heute noch eine gleiche Synthese möglich wäre. Bei den Flechten ist in vielen Fällen die Synthese aus Pilz und Alge noch gelungen, während doch bestimmte Arten entstanden sind, die sich auch ohne erneute Synthese erhalten, indem Portionen von Pilzhyphen und Algengonidien zur Fortpflanzung der Art abgegliedert werden. Gleiches ist bei *Hydra viridis* von Beyerinck u. A. constatirt worden. Mit der Theilung der Zellkerne geht hier eine Theilung der Algen, der Zoochlorellen vor sich, die Eier erhalten die letzteren vom Mutterkörper, so dass diese Aggregation von Alge und Thier sich erblich erhält. Beyerinck hat hier die Algenzellen aus dem Thierkörper isolirt und in Gelatine gezüchtet und ihre Identität mit einer in Gräben und Teichen sehr verbreiteten Alge, die er *Chlorella vulgaris* nennt, erwiesen, doch scheint es, als ob heutzutage die Vereinigung farbloser *Hydren* mit der *Chlorella* nicht mehr oder nur unter besonderen Umständen möglich wäre. Ebenso wie die *Hydra viridis* ist die grüne durch *Chlorella* verursachte Form des Trompeterthierchens erblich konstant, während bei der grünen Form unseres Süsswasserschwammes die Eier noch keine Chlorellen enthalten, die Symbiose von *Chlorella infusionum* (*Zoochlorella parasitica*) mit der *Spongiella fluviatilis* noch nicht zur Art-Aggregation fortgeschritten ist. Mit allen Uebergängen von der gelegentlichen Symbiose bis zur Ausbildung differenter Arten findet sich die Aggregation der *Chlorellen* und *Zoxanthellen* bei den Seeanemonen, Quallen, Radiolarien, Infusorien (hierher gehörig eine grüne Form des Leuchtthierchens, *Noctiluca miliaris* von der Küste der Insel Symbawa). Eine Aggregation von Bakterien mit Thieren liefern *Pholas dactylus* und *Pelagia*, deren Leuchtvermögen nach Dubois u. A. der Wirkung von symbiontischen Photobakterien zuzuschreiben ist.

Ludwig (Greiz).

Chauveaud, Gustave, Recherches embryogèniques sur l'appareil lactifère des Euphorbiacées, Urticacées, Apocynées et Asclépiadées. (Annales des sciences nat. Botanique. Sér. VII. Tome XIV. 1891. p. 1—162. Avec 8 planches.)

Der erste Abschnitt dieser höchst bemerkenswerthen Abhandlung gibt eine kurze historische Uebersicht über die Untersuchungen, die früher über die Milchsaftgefässe angestellt wurden, über die verschiedenen Theorien, welche über den Zweck dieser Organe aufgestellt wurden und endlich über die letzten Arbeiten, welche sich mit der Bildung dieser Apparate befassten, die Arbeiten von Schmalhausen und Schullerus.

Darauf folgt eine genaue Beschreibung zweier ebenso einfacher wie practischer kleiner Apparate, der sog. „Mikroplyne“, zur Be-

handlung der Schnitte mit Reagentien und der „Mikrozete“ zum weiteren Verarbeiten der Schnitte. Der erstgenannte Apparat ist ein kleiner Glastrichter mit feinem, quer in die Röhre eingeschmolzenen Platinnetz, auf das Glaspulver, dann die Schnitte, dann nochmals Glaspulver gebracht wird, was es möglich macht, mit unverhältnissmässig geringem Zeitaufwand und ohne Verlust der kleinen, schwer sichtbaren Schnitte befürchten zu müssen, die Schnitte erst zu säubern und dann zu färben. Die Mikrozete ist ein Präparirtisch, zur Aufnahme von Uhrgläsern mit Präparaten bestimmt, welche von unten durch einen drehbaren, doppelten, schwarz und weissen Spiegel beleuchtet werden Diese Apparate konnten hier, wo eine grosse Anzahl kleinster Embryoschnitte zu verarbeiten waren, ihre Zweckmässigkeit glänzend bewähren.

Im dritten, grössten Capitel wird die Entwickelungsgeschichte des Milchsaftgefässsystems in der Familie der *Euphorbiaceen* mit besonderer Berücksichtigung der Gattung *Euphorbia* geschildert. Das vergleichende Studium der verschiedenen Arten dieser Familie lehrte, dass die Entwickelung des Milchsaftgefässsystems nicht, wie Schmalhausen glaubte, überall nach dem gleichen Schema vor sich geht, sondern eine ganze Reihe Verschiedenheiten aufweist. Diese Verschiedenheiten lassen sich auf einige Typen zurückführen und sind im Uebrigen enge mit der Zahl der im Embryo vorhandenen Initialzellen verknüpft. Diese Zahl schwankt innerhalb recht erheblicher Grenzen; sie ist bei keiner der untersuchten Arten von den früheren Autoren genau angegeben worden. Im häufigsten Falle bilden die zahlreichen Initialen anfänglich eine geschlossene Schicht, die den Centralcylinder als vollständiger Ring umgiebt (*Euphorbia falcata*, *helioscopia*, *Portlandica* etc.) Der von den Initialen gebildete Kreis kann sich auf zwei ausgedehnte Bögen reduciren (*E. myrsinites*), auf vier kleinere Bögen (*E. segetalis*), endlich kann die Zahl der Initialen, welche diese vier kleineren Bögen bilden, auf zwei zurückgehen (*E. exigua*, *Peplis* etc.) und selbst auf eine einzige (*E. Engelmanni*). Die Schicht der Mutterzellen dieser Initialen liegt immer im gleichen Querschnitt, der als Knotenebene (plan nodal) bezeichnet wird, weil er mit der Insertionsbasis der Kotyledonen zusammenfällt. Ausnahmsweise wurden zwei Initialkreise gefunden (*Croton pungens*), ein innerer, welcher mit der Aussenschicht des Centralcylinders correspondirt, und ein äusserer in der Mitte der Rinde. Auf diesen beiden concentrischen Kreisen nehmen die Initialen nicht den ganzen Raum ein, sondern sind von einander jeweils durch mehrere Parenchymzellen getrennt. Später verhalten sich die Initialen, je nachdem sie im Kreise oder in Bögen angeordnet waren, verschieden bei der Weiterentwickelung. Im ersteren Falle verlängern sie sich radial nach aussen, dringen zwischen die Zellen der Rinde ein und steigen später mehr oder weniger schief zur Wurzel herab. Im zweiten Falle bilden sie tangentiale Verlängerungen, die der Peripherie des Centralcylinders folgen und ebenso viele Bögen bilden, welche in ihrer Gesammtheit ein ringförmiges Geflecht darstellen. Von diesem Geflecht strahlen dann radiale Schläuche aus, die wie im vorhergehenden Falle mehr oder weniger schief durch

die Rinde zur Wurzel steigen. Zwischen den beiden extremen Fällen, einem absolut vollständigen Initialenkreis und vier einzelligen Bögen, gibt es, wie gesagt, Zwischenstufen; daraus folgt eine grosse Verschiedenheit der Querschnittsbilder durch die Knotenebene der verschiedenen Embryonen. Bemerkenswerth ist ferner die Regelmässigkeit, mit welcher die verschiedenen Verlängerungen der Initialzellen in der embryonalen Achse auftreten. Da die Initialen verschiedene Kategorien von Verlängerungen treiben, so werden dieselben, je nach dem Ort ihres Auftretens, der bequemeren Beschreibung halber als kotyledonare, centrale, rindenständige und markständige bezeichnet. Die centralen wie die rindenständigen Schläuche weisen sehr oft in ihrer Zahl und vor allem in ihrer Lagerung eine frappante Regelmässigkeit auf. Die Vertheilung der Milchsaftschläuche gibt uns in den meisten Fällen Mittel an die Hand, speciell genug, um die Embryonen zweier verwandter Species mit grosser Sicherheit zu unterscheiden. — Anastomosen werden niemals beobachtet, weder zwischen Milchsaftschläuchen allein, noch zwischen solchen und benachbarten Zellen, eine Bestätigung der von Schullerus geäusserten Ansicht, trotz seiner sehr ungenauen Beschreibung der Milchsaftgefässe in den Kotyledonen von *E. Lathyris.*

Ein einheitliches System von Milchröhren, demjenigen der *Euphorbiaceen* ähnlich, wurde im Embryo gewisser Pflanzen gefunden, die man bisher stets als ausschliesslich mit gegliederten Milchsaftgefässen versehen betrachtet hatte (*Aleurites triloba*, *Jatropha Curcas* etc.)

Die Untersuchung der *Asclepiadeen* und *Apocyneen* lieferte einen neuen Typus für die embryonale Entwickelung des Milchröhrensystems. Bei einigen dieser Pflanzen besitzt der Embryo im Stämmchen in der That keinerlei rindenständige Schläuche (*Apocynum venetum*). Bei allen treten die Initialen in der Knotenebene auf und liegen im Kreise an der Peripherie des Centralcylinders, durch eine oder mehrere Parenchymzellen von einander getrennt. Eine Eigenthümlichkeit erscheint in der Familie der *Asclepiadeen* allgemein zu sein, die Krümmung der centralen Schläuche in der „Collet" Region (Vereinigungsstelle von Stamm und Wurzel); hier verlassen die Milchsaftschläuche den Centralcylinder, um in die Rinde einzudringen und fernerhin in derselben weiter zu wachsen. Bei einzelnen *Apocyneen*, die im erwachsenen Zustande Milchsaftgefässe führen (*Vinca major*, *minor*, *Amsonia latifolia*, *Tabernaemontana Wallichiana*) wurden solche im Embryo vergeblich gesucht.

Bei den *Urticaceen* liegen die Initialen in Gruppen von je fünf den beiden Kotyledonarausbogungen gegenüber, während bei allen anderen Pflanzen, die keinen geschlossenen Initialring besitzen, diese beiden Regionen niemals solchen aufweisen. Der ununterbrochene embryonale Milchgefässapparat ist bei den verschiedenen Familien, bei denen er auftritt, aus den verschiedenen Theilen zusammengesetzt, die bei den *Euphorbiaceen* geschildert wurden; dort scheint er die höchste Stufe seiner Entwickelung zu erreichen.

Beim Verfolge der Entwickelungsgeschichte des Milchgefässsystems vom embryonalen Stadium an zeigt es sich zunächst, dass er in der postembryonalen Entwickelung im wesentlichen die gleiche Anordnung beibehält, wie im Embryo. Sind die rindenständigen Schläuche im Keimstämmchen subepidermal, so bleiben sie es auch in den verschiedenen Theilen des Stammes und seiner Aeste und ebenso sind sie in den Blättern der erwachsenen Pflanze in der gleichen Weise wie in den Kotyledonen angeordnet. Im Gegensatze dazu ist diese Anordnung in der Haupt- und den Seitenwurzeln verschieden; so wurden in den Seitenwurzeln (von *E. Lathyris*, *Peplis* etc.) niemals rindenständige Schläuche angetroffen, während die Hauptwurzel eine grosse Zahl solcher besitzt. Die centralen Milchsaftgefässe der Seitenwurzeln sind an Zahl den Bastbündeln gleich und deren Aussenseite in der Mitte angelagert. Bei den Pflanzen, welche secundäre Bildungen hervorbringen, stammen die Milchröhren, welche diese Bildungen durchziehen, von den nächstliegenden Aesten der Mutterzellschichten; diese Aeste gehören dem primären Milchsaftgefässapparat an, derart, dass das Auftreten neuer Milchzellen ausserhalb der ersten embryonalen Stadien niemals zur Beobachtung kam.

Ein besonderes Capitel ist der kritischen Prüfung der Rolle gewidmet, welche dem Milchröhrensystem in der Classification zugetheilt wurde. Musste hier auch die auf diesem Punkte basirende bisherige Classification durch den Autor selbst geändert werden, so hat das lediglich in der früher nicht genügend genauen Kenntniss des Milchgefässapparates seinen Grund. Die Merkmale, welche die Embryogenie hier liefert, bestätigen nicht nur die auf morphologische Merkmale begründeten Unterabtheilungen, sondern sie sind sogar geeignet, mehr Klarheit über die Verwandtschaftsgrade einiger Gattungen zu verbreiten. *Cannabineen*, *Moreen* und *Arthocarpeen* lassen sich nicht zu einer einzigen Gruppe zusammenfassen, deren gemeinsames Merkmal ähnliche Milchröhren sind, denn *Cannabis sativa* zeigt auch keine Spur von einem embryonalen Milchgefässsystem.

Endlich werden die verschiedenen Theorien über die wahre morphologische Natur der Milchröhren discutirt. Aus theoretischen Gründen setzt der Verf. der von Pax und Scott vertretenen de Bary'schen Hypothese eine entgegengesetzte entgegen, nach welcher die continuirliche Milchröhre den Urzustand repräsentiren soll; diese theoretischen Erwägungen werden durch positive Thatsachen in sofern gestützt, als gewisse Pflanzen (*Aleurites triloba* etc.) anfänglich im Embryo ein ungegliedertes Milchgefässsystem besitzen und erst später in der postembryonalen Entwickelungsperiode ein gegliedertes Milchgefässsystem erhalten. Diese Thatsachen zeigen ausserdem an, dass die beiden typischen Formen der Milchgefässe, die gegliederten und ungegliederten, sich keineswegs, wie man bisher annahm, bei einer und derselben Pflanze ausschliessen, obwohl sie in der Regel stets durch eine Reihe von Merkmalen getrennt, deutlich von einander verschieden sind.

Auf Grund der vorliegenden Untersuchungen fasst Verf. unser derzeitiges Wissen von den Milchröhren in folgende Sätze knapp zusammen, wobei seine eigenen Resultate gesperrt gedruckt sind:

Der ununterbrochene primitive Milchgefässapparat ist durch Specialzellen (Initialen) gebildet, welche die ersten differenzirten Elemente im Embryo darstellen.

Diese Initialzellen, selten in der Zahl vier, bisweilen zu acht, oft viel zahlreicher, repräsentiren eine für jede Art constante Zahl.

Sie erscheinen immer in der gleichen Querschnittsebene (Knotenebene) und bilden sich in der Mehrzahl der Fälle ausschliesslich auf Kosten der pericyklischen Schicht.

Diese Initialen verlängern sich zu Schläuchen und verästeln sich stark, indem sie so im Embryo ein geschlossenes System bilden, das oft einen hohen Grad von Regelmässigkeit aufweist.

Dieses System wächst später heran, um zunächst das Milchsaftgefässsystem des Keimpflänzchens, später der erwachsenen Pflanze zu bilden. In den Fällen, in welchen die Pflanze secundäre Bildungen erzeugt, sind diese Bildungen von Milchgefässen durchzogen, welche von den benachbarten Aesten der generativen Schichten abstammen und dem primären Milchröhrensystem angehören; man beobachtet niemals das Auftreten neuer Initialen nach den ersten Stadien der embryonalen Entwickelung.

Diese Schläuche zeigen weder Anastomosen noch Querwände.

Ihre Aeste können sich bei gewissen Arten ebenso gut im Mark wie in der Rinde verbreiten.

Ihre Bedingungen sind nicht auf ein spezielles Gewebe beschränkt; man findet sie in den Laubblättern, wie in den Kotyledonen, bald mitten im Parenchym, bald unter den Palissadenzellen und sogar ziemlich häufig im Contact mit der Epidermis.

Bei gewissen Pflanzen können ungegliederte Milchröhren dem Auftreten der gegliederten vorausgehen.

Gefunden werden sie nur bei folgenden Familien: *Euphorbiaceen*, *Urticaceen*, *Apocyneen* und *Asclepiadeen*, wo sie zur Charakterisirung gewisser Tribus dienen können.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Tschirch, A., Physiologische Studien über die Samen, insbesondere die Saugorgane derselben. (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. IX. p. 143—183. 6 Tafeln).

Die ersten 10 Seiten dieser höchst interessanten Abhandlung geben in gedrängter Kürze eine sehr klare Uebersicht über eine Reihe von Arbeiten, die im Laufe der letzten Jahre theils vom Verf., theils von einer Anzahl seiner Schüler angestellt wurden, Arbeiten, die unter einander in mehr oder weniger innigen Zusammen-

hang stehen und die sämmtlich das Ziel verfolgen, über die physiologischen Vorgänge, besonders bei der Keimung der Samen, weiteren Aufschluss zu gewähren. Ueberall wurde versucht, die betreffenden Fragen an der Hand des Experimentes ihrer Lösung näher zu führen. Diese Untersuchungen betreffen das System von Festigungseinrichtungen der sog. Markschicht der Samenschalen, die Schleimepidermis, die nicht in erster Linie als Wasserspeicher, sondern als Anheftungsorgan dient, dann die dichte Schicht der Samenschale, die sog. Nährschicht, die im reifen Samen fast stets aus todten, zusammengefallenen Zellen besteht, welche den reifenden Samen mit Wasser und Nährstoffen versorgten. Als vierte, die Physiologie der Samenschale behandelnde Untersuchung kommen hier Studien über die pfropfartigen Verschlüsse bei monokotylen Samen hinzu. Kurz berührt werden ferner die Untersuchungen über Bau und Function der Aleuronkörner, die Bedeutung der Zellkerne in den Endospermzellen als Träger der Lebensthätigkeit der Samen, besonders bei der Entleerung der Reservestoffbehälterzelle, die Lösung der Kalkoxalatkrystalle bei der Keimung (die Verf., wie Kraus, als Reservestoffe betrachtet), das chemisch-physiologische Studium der Speichergewebe, des Endosperms und Perisperms überhaupt; die inneren Quellschichten: die sog. Schleimendosperme als Reservestoffe, die Frage nach den Leitungsbahnen der gelösten Reservestoffe und das Auftreten und Verschwinden des Chlorophylls in den Keimlingen.

Den Hauptgegenstand vorliegender Schrift bildet das experimentelle Studium der Physiologie und Biologie der Keimung einer Anzahl tropischer Monokotylensamen, ausgeführt im Laboratorium des Botanischen Gartens zu Buitenzorg auf Java. Die gleichfalls dort untersuchten Dikotylensamen sind in vorliegender Arbeit nicht berücksichtigt, ebenso die merkwürdige Thatsache nur kurz gestreift, dass Gerbstoffe einen sehr häufigen Bestandtheil des Samenkernes tropischer Samen bilden und in dem feucht-warmen Klima der Tropen sehr wesentlich zur Erhaltung der Samen bis zu erfolgter Keimung und zur Sicherung dieser in den ersten Stadien beitragen; darüber soll eine spätere Publication berichten.

Die hauptsächlichsten Resultate der Untersuchungen über die Saugorgane der monokotylen Samen fasst Verf. in folgende Sätze zusammen:

1. Alle Monocotylensamen mit Speicher-(Nähr-) Gewebe — Endosperm, Perisperm — besitzen ein Saugorgan, welches bei der Keimung im Samen stecken bleibt und das Nährgewebe aussaugt.

2. Das Saugorgan ist im ruhenden Samen bald scutellumartig (*Gramineentypus*: *Gramineen*, *Centrolepis*), bald keulenförmig, blattartig oder fädig (*Zingiberaceen*typus: *Zingiberaceen*, *Marantaceen*, *Cannaceen*, *Liliaceen*, *Irideen*, *Amaryllideen*, *Restiaceen*, *Aroideen*, *Juncaceen*, *Bromeliaceen* u. a.), bald der Form nach unbestimmt und kurz. Im letzteren Falle vergrössert es sich stark beim Keimen des Samens und dringt tief in das Endosperm ein (Palmentypus: *Palmen*, *Cyperaceen*, *Commelinaceen*, *Musa*). Die Epidermis des Saugorgans ist bald papillös, bald nicht.

3. Dem Saugorgan der Monokotylen entspricht ein solches bei den *Gnetaceen* und *Cycadeen*, ebenso ist der „Fuss“ des Embryos bei den Gefässkryptogamen und der „Fuss“ der Mooskapsel als Saugorgan zu betrachten.

4. Vergleichende Untersuchungen aller Monokotylen-Familien lehren, dass das bei den endospermfreien Familien (Abtheilung *Helobiae* und *Najadeen*) und Gattungen auftretende, die Plumula bescheidende, meist keulige Organ sicher der Kotyledon ist und dass andererseits bei dem *Zingiberaceen*- und *Palmen*typus der Samen mit Nährgewebe ein Zweifel darüber nicht bestehen kann, dass das Saugorgan und die Keimblattscheide (Koleoptile, Kotyledonarscheide, Pileole) eine Einheit, nämlich den Kotyledon bilden, letzterer also aus einem scheidigen, die Plumula anfänglich umhüllenden (Koleoptile), aus einem im Samen steckenbleibenden (Saugorgan) und einem diese beiden verbindenden fädigen Theile (dem verlängerten „Halse“ des Saugorgans) besteht.

5. Auch bei dem *Gramineen*typus und den Samen mit sog. „angeschwollenem Hypokotyl“ ist die Koleoptile der Kotyledon; die morphologische Bedeutung des Scutellums und des sog. „angeschwollenen Hypokotyls“ ist noch fraglich. Das Kotyledon allein stellen sie keinesfalls dar. Nach dem Vergleiche mit den Gramineen ist das letztere bei *Ruppia*, *Pothos* etc., das Keimknöllchen A. Meyers bei den *Orchideen*, das Protocorm der *Lycopodiaceen*, überall als „functionsloses Saugorgan“ zu betrachten, das als vorübergehender Speicher von Reservestoffen und Wasser, als „transitorischer Reservestoffbehälter“ fungirt. Dabei erscheint es von untergeordneter Bedeutung, ob diese Organe schon im Samen entwickelt sind, oder sich erst bei der Keimung mächtiger entwickeln.

6. Bei einigen Monokotylen-Familien ist der Same mit sog. Deckeln oder Pfröpfen ausgerüstet, die zur Erleichterung der Keimung und Sicherung der vollständigen Ausnutzung des Nährgewebes dienen.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Brandza, Marcel, Développement des téguments de la graine. (Revue générale de Botanique. 1891. No. 28—29. Avec 10 planches.)

Wenn man den Geschichtsschreiber auf irgend einem Gebiete der Wissenschaft spielen will, dann ist eine einigermaassen umfassende Uebersicht über das zu behandelnde Material erste Bedingung. Nach Art der französischen Dissertationen beginnt auch diese Schrift mit einer historischen Einleitung, einer kurzen Charakterisirung der früheren Arbeiten über Bau und Entwickelung der Samenschale, bei der sich der Verf. der im Uebrigen durchaus tüchtigen Arbeit die Aufgabe herzlich leicht gemacht und gezeigt hat, dass er von der ziemlich umfangreichen, allerdings auch sehr zerstreuten Litteratur, die über diesen Gegenstand existirt, keine Ahnung hat. Besonders schlecht ist die deutsche Litteratur weg-

gekommen und, um wenigstens ein paar Namen zu nennen, nicht einmal Bachmann, „Samenschale der *Scrophularineen*". Harz, „Landwirthschaftliche Samenkunde", und die Arbeiten von Tschirch und seinen Schülern sind genannt. Dagegen hat Verf. trotzdem Recht mit seiner Behauptung, dass in den früheren Arbeiten die Entwicklungsgeschichte zumeist recht stiefmütterlich behandelt worden und dass eine, eine grosse Anzahl Familien und Gattungen umfassende Arbeit über das Thema bislang fehlt.

Folgendes sind die hauptsächlichsten Resultate der Studie:

I. Samen mit zwei Tegumenten. Dabei lassen sich mehrere Fälle unterscheiden:

1) Bei vielen Dialypetalen mit offenem Fruchtknoten (*Resedaceen*, *Capparideen*, *Violarieen*, *Cistineen*, *Malvaceen*, *Tiliaceen*, *Sterculiaceen*, *Passifloreen*, *Hypericineen*) sind die beiden Integemente der Samenknospe auch in der Samenschale noch vorhanden. Verf. hat stets gefunden, dass die Samenschalen in diesen Familien einen gänzlich verschiedenen Bau von demjenigen, den man bisher allgemein annahm, besassen. Es findet weder eine Resorption des inneren Integuments der Samenknospe, noch eines Theiles der äusseren statt und das letztere Integument bildet keineswegs die Samenschale allein. Das äussere Integument ist vielmehr im reifen Samen auf 2 oder 3 Zellschichten reducirt und das innere Integument bildet den Haupttheil der Samenschale; die äusserste Schicht des inneren Integuments bildet die verholzte oder Schutzschicht, die Testa des Samens. Das Gefässbündel liegt immer im äusseren Integument, ausserhalb der verholzten Partieen.

2) In anderen verschiedenen Gruppen der den Angiospermen angehörenden Familien (*Berberideen*, *Papaveraceen*, *Fumariaceen*, *Portulacaceen*, *Cruciferen*, gewisse *Aroideen*, *Irideen*, gewisse *Liliaceen*, *Juncaceen*) bleibt das innere Integument erhalten, ohne eine Schutzschicht zu bilden, alsdann aber sondert es sich in mehrere distincte Schichten, die innerhalb des Gefässbündels liegen.

3) Wenn in der erwachsenen Samenschale zwei verholzte übereinanderliegende Schichten vorhanden sind (*Geranieen*, *Oenothereen*, *Lythrarieen*, *Ampelideen*, *Aristolochieen*), dann stammt allein die äussere Schicht von dem äusseren Integument ab, die innere dagegen von der äussersten Schicht des inneren Integumentes. Bei den *Oenothereen*, *Lythrarieen* und *Aristolochieen* betheiligt sich sogar der Knospenkern, wenigstens mit seinen äussersten Schichten an der Bildung der innersten Schichten der Samenschale.

4) Bei den *Magnolieen* geht aus dem ganzen inneren, aus drei übereinander liegenden Schichten bestehenden Integumente die Schutzschicht hervor, unter welcher im Samen die Epidermis des Knospenkernes liegt.

5) Bei einigen Familien endlich (*Ranunculaceen*, *Papilionaceen*, gewisse *Liliaceen*, *Amaryllideen*) finden sich der Knospenkern und das innere Integument im erwachsenen Samen nicht mehr.

II. Samen mit einem einzigen Tegument.

1) Bei der Mehrzahl der Gamopetalen und Apetalen ist die Samenschale nur durch das einzige Integument der Samenknospe gebildet, ohne dass sich der Nucellus dabei betheiligt.

2) Bei einigen Familien (*Balsamineen*, *Polemoniaceen*, *Plantagineen*) stammt die Samenschale allein von den äussersten Schichten und der Innenepidermis des einzigen Integuments; die mittleren Parenchymschichten verschwinden.

3) Bei den *Lineen* stammen die Samenschalen zugleich von dem einzigen Integument und der äussersten und innersten Schicht des Knospenkerns, die mittleren Schichten des letzteren werden resorbirt. In diesem Falle bildet die Epidermis des Knospenkerns die verholzte Schicht.

Im Allgemeinen gestatten die Untersuchungen über die Structur des erwachsenen Kernes und über die Entwicklung von der Samenknospe bis zur Reife folgende allgemeine Schlussfolgerungen:

1) Bei den Pflanzen, deren Samenknospe zwei Integumente besitzt, ist die Zusammensetzung und Bildung der Samenschale eine andere, als man sie bisher beschrieben hat. In der Mehrzahl der Fälle ist das innere Integument nicht verbraucht; es bleibt erhalten und kann oft den verholzten Theil der Samenschale bilden. Mitunter betheiligt sich der Nucellus selbst an der Bildung der Samenschalen. Nur in einigen Familien wird die Samenschale durch den äusseren Theil des äusseren Integuments gebildet.

2) Bei den Pflanzen, deren Samenknospe nur ein einziges Integument besitzt, stammen die Samenschalen entweder von diesem einzigen Integument, oder zugleich von diesem Integument und dem Nucellus. Mitunter kann sogar die verholzte Partie der Schale ihren Ursprung von der Epidermis des Nucellus ableiten.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Hanausek, T. F., Die Entwicklungsgeschichte der Frucht und des Samens von Coffea arabica L. Abtheilung II. Die Entwicklungsgeschichte des Perikarps (Fruchtschale). (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene. 1891. Nr. 9. p. 185—192 und Nr. 10. p. 218—219. Mit 11 Figuren.*)

Das Gynaeceum der Kaffeeblüte ist typisch zweifächrig; nicht selten schlägt ein Ovulum fehl und es entwickelt sich nur ein Same, Perlkaffee, Erbsenbohne oder männliche Bohne genannt. Verf. berichtet über die Anschauungen und Erfahrungen der Pflanzer, von denen einige meinen, die Erbsenbohnen seien unvollkommen entwickelte Bohnen, indem sie vorzugsweise an alten, der Erschöpfung sich nähernden Bäumen vorkommen. Dass der Perlkaffee besonders geschätzt ist, will Verfasser nicht mit Semler als Modethorheit ansehen, sondern, wenn nicht physiologische Gründe mitspielen (welche angedeutet werden), als eine Folge der höchst sorgfältigen Auslese.

---

*) Vergl. das Ref. der 1. Abhandl. im Bot. Centralb. Bd. XLVIII. Nr. 3. p. 87—89.

Schon im Fruchtknotengewebe lassen sich die Gewebeformen der künftigen Frucht gut erkennen; die Aenderung der Zelldimensionen, die zunehmende Mächtigkeit der Zellmembranen, die Ausgestaltung der Zellformen in Folge des Wachsthums, der Verschiebungen und des gegenseitigen Druckes bedingen auffällige Veränderungen, die wohl am durchgreifendsten an den inneren Fruchtknotenschichten vor sich gehen. Im Wesentlichen besteht der Fruchtknoten aus einer Epidermis und aus einem Parenchym verhältnissmässig dickwandiger Zellen mit Intercellularräumen, das nach innen zu in ein 4—6reihiges, aus langgestreckten, schmalen Zellen gebildetes Gewebe übergeht. In den ersten 2 Monaten geht hauptsächlich Zellvermehrung und Zellvergrösserung vor sich. Vereinzelt treten Zellen auf, deren Wände tiefbraun gefärbt sind, ihren deutlichen Contour verlieren und auch in kochendem Aetzkali und in Schwefelsäure erhalten bleiben; sie befinden sich in einem Zustande der Metamorphose, über den nichts Näheres in Erfahrung zu bringen war; sie machten den Eindruck von Zellen, die in lysigener Umwandlung begriffen seien. Im 3. und. 4. Monate schreitet die Gewebe-Differenzirung weiter vor. Während vorher die Gewebe von Kalilauge bräunlichroth gefärbt wurden, so tritt jetzt bei Anwendung dieses Körpers eine canariengelbe Färbung auf. Die Gefässbündelelemente erhalten starke Lignineinlagerungen, die Krystallsandzellen sind zumeist nur zur Hälfte mit dem Oxalat erfüllt; die innersten Perikarpschichten weisen folgende Veränderungen auf: Einige (der Aussenseite zugewendete) Reihen haben durch zahlreiche Quertheilungen gewissermaassen radial gestellte Zellen gebildet, die innersten dagegen sind langgestreckt geblieben; so sieht das Gewebe im Querschnitt aus. Am radialen Längsschnitt zeigen sich die ersterwähnten ebenfalls längsgestreckt, die innersten dagegen erscheinen im Querschnitt; es sind also gewissermaassen 2 Schichten prosenchymatischer Elemente vorhanden, von welchen die erste radial laufende, die innere tangential laufende Zellen besitzt; diese typische Entwickelung ist allerdings nicht immer so regelmässig zu beobachten; Verholzung hat noch nicht stattgefunden. Erst im 5. Monate der Entwickelung beginnen sich diese Zellen zu verdicken, die ersten Verdickungsanlagen erscheinen an den (kurzen) Querwänden und es erfolgt auch die erste Lignin-Einlagerung.

Im 8. Monate lassen sich folgende Zustände fixiren: Die Epidermis ist fast vollkommen entwickelt. Die Spaltöffnungszellen überwölben eine kleine Athemhöhle, die Wände der Parenchymzellen erscheinen stellenweise collenchymatisch verdickt und sind porös, die Intercellularen erreichen oft beträchtliche Dimensionen, in den obersten Perikarpschichten unter dem Discus bilden die Intercellularen rundliche, oft perlschnurartig aneinandergereihte Räume, die den Contour der Zellen in barocker Weise herausmodelliren.

Die äusseren Parenchymreihen enthalten reichlich Chlorophyll; Stärke fehlt und tritt niemals im Perikarp auf.

Die innersten Gewebepartien haben sich nun in ein definitives Endocarp umgewandelt, das aus verdickten und verholzten

Fasern zusammengesetzt ist. Als Abgrenzung zur Perikarphöhle fungirt eine innere Epidermis, deren Zellen wohl auch prosenchymatisch gestreckt sind, aber nur Cellulosewände besitzen. In manchen Zellen des Perikarps sind schwarzbraune, opake, wie bestachelt aussehende Körper enthalten, die vielleicht ein parasitisches Gebilde (Pilzform) darstellen.

Die Gefässbündel bilden eine ungefähr in der Mitte des Perikarpquerschnittes gelegene Zone; sie enthalten wenige Spiroiden (mit mächtigem Spiralband), reichgetüpfelte Tracheiden, Bastfasern und besitzen eine von Collenchym gebildete Umhüllung. Reine conc. HCl färbt alle verholzten Elemente tiefviolett, beweist sonach das Vorhandensein von Phloroglucin.

Im 10. Monate tritt die Fruchtreife ein. Die Kaffeefrucht erscheint als eine Steinbeere (Drupa apocarpa) und zeigt die 3 typischen Schichten: Exocarp, durch die Aussenepidermis gebildet, Mesocarp, das Parenchym, und Endocarp, das Prosenchym. — Das Exocarp besitzt Spaltöffnungen, deren Zellen von 2 Nebenzellen umsäumt sind. Das Mesocarp zeigt zwei in ihrem Baue verschiedene Schichten. Die peripherische Abtheilung besteht aus ziemlich dickwandigen (oft collenchymatisch verdickten) rundlichen Zellen und trägt an ihrer Innenseite die Gefässbündelzone. Die innere Partie des Mesocarps setzt sich dagegen aus sehr dünnwandigen, reichlich mit Zucker und Kalkoxalatsand gefüllten Zellen zusammen, deren Wände so zart sind, dass beim Aufbrechen einer Frucht die peripherische Abtheilung des Mesocarps mit den Gefässbündeln sich von der inneren Zone abtrennt, während diese letztere als eine klebrig-saftige Pulpa an dem Endocarp haften bleibt. Das Endocarp besteht aus nun vollständig verdickten, stark porösen und verholzten Sklerenchymfasern, die eine compacte glatte Schale, das sog. Pergament, bilden und durch die ligninfreie Innenepidermis abgeschlossen werden.

Am Schlusse des Aufsatzes wird jener Angaben gedacht, welche dem Pericarp einen Kaffeïngehalt zugeschrieben haben. Mit Hilfe der Molisch'schen Reactionen konnte der Verf. nachweisen, dass in keinem Entwickelungsstadium des Pericarps das Kaffeïn ein Bestandtheil desselben sei. Endlich macht er noch Mittheilung über das Vorkommen von Phloroglucin, wobei die schönen Untersuchungen von Th. Waage (über das Vorkommen und die Rolle des Phloroglucins in der Pflanze. — Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. 1890. p. 250 ff.) entsprechende Berücksichtigung gefunden haben. In den noch im Wachsthum begriffenen Pericarpzellen der Kaffeefrucht lässt sich das Phloroglucin mit Vanillin-Salzsäure durch Rothfärbung leicht nachweisen, aber eine feinkörnige Fällung ist nicht wahrzunehmen, was auch Waage für meristematische Gewebe gefunden hat. Interessant ist, dass Waage auch in der Epidermis, im Rindenparenchym und im Blattmesophyll von *Coffea* Phloroglucin aufgefunden hat. Es scheinen somit die meisten Organe des Kaffeebaumes diesen als aromatischen Zucker bezeichneten Körper zu enthalten. Bekanntlich nimmt der genannte Autor an, dass die Genesis des Phloroglucins sich

von der Stärke herleiten lasse, indem man sich vorstellen könne, dass an den Punkten einer Pflanze, wo die Lebenskraft und der Stoffwechsel am stärksten zum Ausdrucke kommt (Blätter, Blüten, Neubildungen), die Energie der Reaction weiter geht, aus dem Zuckermolekül nicht ein, sondern drei Moleküle Wasser abgespalten werden und aus dem primären Körper, der Stärke, durch den Zwischenstoff Zucker das Phloroglucin entstünde. Da im *Coffea*-Pericarp zu keiner Zeit Stärke enthalten ist, so ist in diesem Falle die Hypothese dahin zu modificiren, dass die Bildung des Phloroglucins direct aus dem Traubenzucker erfolgt, d. h. dass der Traubenzucker a priori das Bildungsmaterial abgibt.

Dagegen konnte der von Waage aufgestellte Satz, dass mit dem Phloroglucin auch immer Gerbstoffe vorhanden sein müssen, deshalb nicht bestätigt werden, weil Verf. mit conservirtem und nicht mit frischem (oder einfach getrocknetem) Materiale arbeitete, an dem die Gerbstoffreaction negativ ausfiel.*)

T. F. Hanausek (Wien).

Müller, Baron, Ferdinand von, Iconography of australian salsolaceous plants. Decade I.—VI. 4°. 60 Tfln. mit je 1 Blatt Erklärungen. Melbourne 1889—90.

Die Publication schliesst sich an die Arbeiten desselben Verf. über *Eucalyptus*, *Acacia* etc. an und zeichnet sich, wie die meisten Schriften Müller's, durch vorzügliche Ausführung der Tafeln aus.

Abgebildet sind:

Atriplex fissivalve F. v. M., *A. crystallinum* J. Hook., *A. leptocarpum* F. v. M., *A. limbatum* Benth., *A. velutinellum* F. v. M., *A. lobativalve* F. v. M., *A. Muelleri* Benth., *A. semibaccatum* R. Brown, *A. humile* F. v. M., *A. prostratum* R. Brown, *A. angulatum* Benth., *A. Quinii* F. v. M., *A. stipitatum* Benth., *A. paludosum* R. Brown, *A. cinereum* Poiret, *A. nummularium* Lindley, *A. hymenothecum* Moquin, *A. vesicarium* Heward, *A. halimoides* Lindl., *A. spongiosum* F. v. M., — *Rhagodia Billardieri* R. Brown, *Rh. spinescens* R. Brown, *Rh. linifolia* R. Brown, *Rh. nutans* R. Brown, *Rh. hastata* R. Brown, — *Chenopodium triangulare* R. Brown, *Ch. microphyllum* F. v. M., *Ch. nitrariaceum* F. v. M., *Ch auricomum* Lindley, *Ch. atriplicinum* F. v. M., *Ch. cristatum* F. v. M., *Ch. carinatum* R. Br., *Ch. rhadinostachyus* F. v. M. — *Dysphania simulans* F. v. M. et Tate, *D. plantaginella* F. v. M, *D. litoralis* R. Br. —, *Babbagia dipterocarpa* F. v. M., *B. scleroptera* F. v. M., *B. acroptera* F. v. M. et Tate, *B. pentaptera* F. v. M. et Tate, *Kochia dichoptera* F. v. M., *K. oppositifolia* F. v. M., *K. brevifolia* R. Brown, *K. fimbriolata* F. v. M., *K. lobiflora* F. v. M., *K. lanosa* Lindb., *K. pretheco-charta* F. v. M., *K. melanocoma* F. v. M., *K. pyramidata* Benth., *K. triptera* Benth., *K. spongiocarpa* F. v. M., *K. microphylla* F. v. M., *K. villosa* Lindley, *K. sedifolia* F. v. M., *K. aphylla* R. Br., *K. humillima* F. v. M., *K. eriantha* F. v. M., *K. ciliata* F. v. M., *K. brachyptera* F. v. M., — *Didymanthus Roei* Endlicher.

E. Roth (Halle a. S.).

Kränzlin, Beiträge zu einer Monographie der Gattung *Habenaria* Willd. [Inaug.-Diss.] Berlin 1891.

Nach kurzen einleitenden Bemerkungen über die Abgrenzung der Gattung *Habenaria*, wie sie von Willdenow, Swartz,

*) Die dritte Abhandlung über die Entwickelung des Samens ist noch nicht veröffentlicht worden.

L. C. Richard und Lindley vorgenommen wurde, behandelt Verf. die vegetativen Merkmale der *Habenaria*-Arten. Alle sind krautartige Gewächse nach Art unserer Wiesen-*Orchideen*, denen sie im Habitus oft ausserordentlich ähneln. Viele Arten haben rundliche oder eiförmige Knollen; dieselben entstehen an einem Seitensprosse, der aus der Achsel eines der Niederblätter entspringt und dieses durchbricht. Zahlreiche andere Arten haben dagegen dicke, fleischige Wurzelfasern, die oft mit zahlreichen Wurzelhaaren besetzt sind. Bezüglich des allgemeinen Habitus lassen sich drei Typen unterscheiden:

1. Der gewöhnliche *Orchis*-Typus. Der Stengel trägt unten einige Niederblätter, sodann eine wechselnde Anzahl von Laubblättern, die nach oben in Scheidenblätter und schliesslich in die Brakteen übergehen.

2. Der *Bifolia*-Typus. Zwei grosse, kreisrunde oder mehr oder weniger ovale bis elliptische Blätter stehen opponirt am Stengelgrunde unmittelbar über dem Erdboden, dem sie meist angeschmiegt sind; sie sind entweder einander gleich oder bisweilen merklich verschieden, von meist lederartiger Textur und augenscheinlich auf eine gewisse Resistenz gegen die Feuchtigkeit des Bodens sowohl wie gegen das Ausgetrocknetwerden durch die Sonnenstrahlen berechnet; ausserdem beschatten sie die unmittelbare Umgebung der Pflanze in höchst ausgiebiger Weise. Es sind ausnahmslos Pflanzen entweder afrikanischer Steppengegenden oder ähnlicher Gebiete des nordwestlichen Indiens.

3. Typus der unterdrückten Laubblatt-Bildung. Bei diesem lassen sich zwei Formen unterscheiden, solche, welche noch mit enorm entwickelten Scheiden, die wie Tüten in einander stecken, bekleidet sind (westafrikanische Arten und südamerikanische aus der Verwandtschaft der *H. Sartor* Rchb.) und solche, bei denen selbst diese Blattbildung unterbleibt, sodass der Stengel nur mit minimalen, krautartigen Schuppen bekleidet erscheint (z. B. *H. Leprieurii* Rchb.).

Da diese habituellen Merkmale, namentlich die sub 2 und 3 erwähnten, permanent sind und mit gewissen Blüteneigenthümlichkeiten zusammentreffen, so bilden sie ein brauchbares Merkmal für die systematische Eintheilung der Arten.

Die Blütenstände sind Trauben mit meist zahlreichen Blüten, die stets resupinirt sind.

Was den Blütenbau der *Habenaria*-Arten betrifft, so ist derselbe bis jetzt noch nicht Gegenstand entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen gewesen; auch Verf. war nicht in der Lage, die Blütenentwicklung dieser Pflanzen zu studiren, da ihm lebendiges Material fehlte. Wir wissen daher nichts über die successive Anlage der Blütentheile, nichts über die eigenthümliche Art der Theilung bei den Petalen und dem Labellum, über das Wachsthum des Spornes, das bei manchen Arten ein ziemlich rapides sein muss, etc.

Verf. geht nun zur Beschreibung der einzelnen Blütentheile über. Die Sepalen der Habenarien lassen zwei ziemlich scharf gesonderte Gruppen erkennen; in den häufigsten Fällen sind alle drei

Sepalen mehr oder minder gleich oder wenigstens sehr ähnlich und sämmtlich mehr oder weniger zurückgebogen. Die zweite Gruppe ist diejenige mit sehr kleinem dorsalen Sepalum und vielfach grösseren, in der Form völlig verschiedenen seitlichen Sepalen. Theilung der Sepalen wurde nur ein einziges Mal bei *H. anomala* Lindl. beobachtet. Die Vereinigung des dorsalen Sepalum mit den Petalen ist stets nur eine scheinbare; Verf. ist der Ansicht, dass diese oft sehr feste Vereinigung nur eine Folge starken, rein mechanischen Anhaftens ist; jedenfalls zeigen aufgeweichte Blütentheile auch dann, wenn die Vereinigung eine so innige war, dass die Vereinigungsstelle sich nur als kaum sichtbare Linie abhob, beiderseitig Contactflächen von absolut glatter Beschaffenheit.

Die seitlichen Petalen weisen bei *Habenaria* eine sehr starke Tendenz zur Theilung auf, eine bei Monokotyledonen im Allgemeinen und bei *Orchideen* im Besonderen sehr seltene Erscheinung. Absolut ganzrandige, kurz gestielte Petalen fand Verf. bei *H. Arechavaletae* Krzl., einfache, von den Sepalen ähnlicher Gestalt sind für mehrere Gruppen constantes Merkmal. Bei weitem häufiger sind jedoch Arten mit zweitheiligen Petalen, in seltenen Fällen mit Andeutung eines dritten Abschnittes. Bei zweitheiligen Petalen sind entweder beide Abschnitte gleich lang, oder der vordere ist stärker entwickelt, oder, was ungleich häufiger ist, der hintere ist der ausgebildetere; im zweiten Falle ist die partitio antica oft von ausserordentlicher Länge und hornähnlich zurückgebogen. Das Merkmal, welches die Theilung der Petalen bietet, ist von hohem systematischen Werth, und dies um so mehr, als Arten, die hinsichtlich dieser Theile einander ausgesprochen nahe stehen, auch sonst in weitaus den meisten Fällen starke Uebereinstimmung zeigen. Es ist bei den zweitheiligen Petalen nicht selten, dass beide Abschnitte in der Textur verschieden sind, ja sogar, dass ein und derselbe Abschnitt (stets die partitio postica) zwei hierin verschiedene Hälften besitzt. Es gelten hierbei im Allgemeinen folgende Regeln: Ist der hintere Abschnitt der Petalen erheblich grösser, als der vordere, oder bei gleicher Länge erheblich breiter, als dieser, so sind die Petalen den Sepalen meist sehr ähnlich und in der Mehrzahl der Fälle durchweg krautig. Ist der vordere Theil jedoch länger, als der hintere, so ist letzterer oft dem sepalum dorsale ähnlich, der vordere gleicht dagegen den Abschnitten des Labellums. Bezüglich der Textur ist schliesslich zu erwähnen, dass der unter dem sepalum dorsale liegende Theil der Petalen oder ihrer partitio postica oft auffallend zartwandig ist.

Das Labellum ist bei der grösseren Anzahl der *Habenaria*-Arten dreitheilig, und zwar geht die Theilung fast bis zur Insertionsstelle. Einfache Labellen sind auf einzelne Gruppen meist südamerikanischer Herkunft beschränkt; einfaches Labellum, aber mit allen Uebergängen zum dreitheiligen, findet sich bei der kleinen afrikanischen Gruppe der *Parvifoliae*. Es sind beim Labellum wie bei den Petalen ausspringende Ecken und Zähne als „Theile" zu deuten, was in der Diagnose als „lobi v. partes laterales in angulum parvum rectum reducti" bezeichnet worden ist. Die Abschnitte

oder Theile sind meist schmal linealisch, oft fadenförmig und stimmen, sobald die Petalen zweitheilig sind, mit dem vorderen Abschnitte derselben so völlig überein, dass oft der Anschein eines fünftheiligen Labellums hervorgerufen wird. Einige andere Gruppen besitzen durchaus petaloide Labellen, welche an diejenigen anderer *Orchideen*, ja sogar in einigen Fällen an *Orchis* direct erinnern. Hierbei sind zwei Typen zu unterscheiden: Labellen mit einfachem lobus intermedius und getheilten, oft gekrümmten lobi laterales (sect. *Multipartitae*) oder Labellen mit mächtig entwickeltem, oft zweitheiligem lobus intermedius und mehr oder minder zurücktretenden lobi laterales. Das Labellum ist stets gespornt, und zwar ist der Sporn fast immer länger, als das Labellum, sehr oft übertrifft er auch das Ovarium an Länge; seine gewöhnliche Form ist die einer feinen fadenförmigen Röhre, die nach unten keulen- oder blasenförmig erweitert oder seitlich zusammengedrückt ist.

Die Anthere ist meist deutlich zweitheilig mit schwach entwickeltem Connectiv, nach vorn hin jedoch in eine in der Regel gespaltene Röhre verlängert, welche die Caudiculae der beiden getrennten Pollenmassen einschliesst; Antheren mit stark entwickeltem Connectiv sind nicht häufig. An der Bildung des Antherencanals betheiligt sich das Rostellum insofern, als seine Seiten mit einem der Länge nach sehr variablen Hautfortsatz sich bis nach den Antherenfächern ausbreiten; letztere können an Länge dem sepalum dorsale fast gleichkommen (*H. macrandra* Lindl.), und in solchen Fällen ist stets ein meist spitz endendes Connectiv vorhanden. Die Canäle der Caudiculae variiren an Länge ungemein. Der Winkel, den die Antherencanäle (und die Caudiculae) mit der Anthere machen, variirt von fast 180° bis 0°; der gewöhnliche Fall ist der, dass die Anthere mit dem Ovarium einen gestreckten Winkel bildet und ihre Canäle mässig stark aufwärts gebogen hervorragen. Die gegenseitigen Längenverhältnisse der Antherencanäle und der Narbenfortsätze sind von Art zu Art betrachtet sehr wichtige und constante Merkmale.

Die „Processus stigmatici“, das wichtigste aller Merkmale der Gattung, zeigen drei im Allgemeinen gut zu unterscheidende Typen. Entweder sind es lang vorgestreckte, gerade Gebilde, die die typische Griffelform der meisten Phanerogamen in einer für *Orchideen* gänzlich ungewöhnlichen Weise zeigen; dieselben sind von cylindrischer oder schwach keulenförmiger Gestalt mit kopfförmigen Narben am Ende, oder sie haben (bei geringerer Länge und stets keulenförmiger Gestalt) eine löffelähnlich ausgehöhlte Receptionsfläche auf der Innenseite. Ferner ist die kurz-cylindrische Form zu unterscheiden, die jedoch so variabel ist, dass dazu eine Menge von Bildungen gehört, die sich von direct cylindrischer Gestalt bis zur Kugelgestalt verkürzen können; ebenso sind hierzu die ziemlich häufigen Hufeisenformen zu rechnen, wobei nicht selten die beiden Narbenfortsätze nach vorn zugespitzt und aufwärts gekrümmt sind; die Receptionsfläche ist bei diesen cylindrischen Narbenfortsätze über die ganze Oberfläche verbreitet. Von hohem Interesse ist es, dass die Neigung zur Zweitheilung, die sich bei den Petalen so aus-

gesprochen findet, in einigen Fällen auch bei den Processus stigmatici beobachtet ist. Da auch noch andere Abweichungen (Fehlen der Antherencanäle) dazu kommen, so sind diese Arten von Reichenbach mit vollem Recht von *Habenaria* abgetrennt und unter dem Namen *Roeperocharis* zu einer besonderen Gattung vereinigt worden.

Das Rostellum zeigt bei *Habenaria* meist die Form einer grösseren oder kleineren Kapuze; bei weitem die häufigste Gestalt desselben ist die eines gleichschenkeligen, spitzeren oder stumpferen Dreiecks mit Schenkeln, die sich beiderseits an die Anthere anschliessen. Während der untere Theil eine mehr oder minder vertiefte Höhle bildet, ist der obere blattartig und rückenseitig nicht an das Connectiv der Anthere angewachsen, sondern frei; dieses letztere Moment wird mit besonderem Nachdruck vom Verf. hervorgehoben.

Die Staminodien fehlen bei *Habenaria* und den verwandten Gattungen sehr selten. Sie variiren von kleinen Protuberanzen, die sich kaum aus dem Massiv des Gynostemiums erheben, bis zu linearen oder von spatelförmigen Lamellen von 2 mm Länge. Ihre Stellung ist ausnahmslos seitlich, neben den Antherencanälen; ihre Oberfläche erscheint tuberculös, ist aber niemals klebrig.

Im Anschluss an diese allgemeinen Auseinandersetzungen bespricht Verf. noch Grösse, Farbe und Duft der Blüten, und stellt dann die Diagnose der Gattung auf. Der folgende Abschnitt behandelt Geschichtliches über *Habenaria*, sowie Discussion über verwandte Gattungen; ihm schliesst sich ein Capitel über geographische Verbreitung und Charakteristik der Sectionen an; bezüglich ersterer mag erwähnt werden, dass die Gattung *Habenaria* die tropischen Gebiete der Erde bewohnt und die Wendekreise nur da überschreitet, wo ein Uebergreifen tropischer Pflanzenformen in die wärmeren Theile der gemässigten Zonen stattfindet; sie fehlt in den Tropen nur da, wo der Charakter der Aequatorialflora nicht voll zum Ausdruck kommt, also z. B. in bedeutender Meereshöhe. Sie fehlt in beiden nördlichen Waldgebieten, berührt das Mediterrangebiet nur in den äussersten Punkten im Osten und Westen und tritt im ganzen Gebiet der Steppen und Wüsten der alten Welt nicht auf. Man kann sagen, dass dort keine *Habenarien* mehr zu erwarten sind, wo die epiphytischen Pflanzenformen ihr Ende erreichen.

Der Charakteristik der Sectionen ist folgender Bestimmungsschlüssel beigegeben:

I. Labellum tripartitum.
 A. Petala bipartita.
  a. Processus longi.
   α. Flores nudi.
    §. Rostellum maximum cucullatum. 1. *Bonatae*.
    §§. Rostellum mediocre aut complicatum aut elongatum aut lanceolatum.
     ◎ Sepala reflexa.
      † Sepalum dorsale lateralibus subaequale. Neotropicae 2. *Macroceratitae*.
      Palaeotropicae. 3. *Ceratopetalae*.
      †† Sepalum dorsale multo minus. 4. *Replicatae*.
     ◎◎ Sepala vix vel non reflexa. 5. *Salaccenses*.

β. Flores plus minusve pilosi.
§. Petala ciliata. 6. *Bilabrella.*
§§. Flores omnino pilosi. 7. *Cultratae.*
b. Processus media longitudine v. breviores.
α. Caulis vaginatus v. squamatus.
§. Caulis vaginis amplis maximis (sese tegentibus) omnino vestitus. 8. *Macrurae.*
§§. Caulis squamis magnis herbaceis (sese non tegentibus) vestitus. 9. *Sortores.*
§§§. Caulis squamis brevissimis (saepius cartilagineis) vestitus. 10. *Microdactylae.*
β. Caulis foliosus, praesertim basi, nempe folia basilaria multo majora.
§. Labelli partitiones v. lobi ± ciliatae fissae. 11. *Plantagineae.*
§§. Labelli partitiones integrae.
1. Flores mediocres, plantae robustiores elatae (palaeotrop.). 12. *Dolichostachyae.*
2. Flores minimi, plantae graciles (neotrop.). 13. *Micranthae.*
§§§. Labelli et petalorum partitiones anticae inter se simillimae. 14. *Pentadactylae.*
§§§§. Labelli partitiones et omnia perigonii foliola inter se plerumque similia. 15. *Pratenses.*
γ. Caulis omnino foliosus.
1. Foliorum vaginae nigro-maculatae; plantae elatae. 16. *Maculosae.*
2. Foliorum vaginae non maculatae; plantae humiles, sepalum dorsale saepius explanatum. 17. *Clypeatae.*
B. Petala simplicia.
a. Processus longi.
α. Caulis omnino foliosus.
1. Sepalum dorsale minus, lateralia cuneata. Labellum v. basi integrum trilobum v. tripartitum. 18. *Commelynifoliae.*
2. Sepala plerumque subaequalia, lateralia falcata. Labellum tridactylum. 19. *Tridactylae.*
β. Caulis basi mono- vel plerumque diphyllus. 20. *Diphyllae.*
b. Processus breves.
α. Labelli partitiones laterales in dentes teretes reductae. 21. *Acuiferae.*
β. Labelli partitiones laterales in laminam evolutae.
1. Calcar ovario subaequale, rarissime longius. 22. *Chlorinae.*
2. Calcar breve scrotiforme. 23. *Peristyloideae.*
3. Calcar labello aequilongum.
a. Petala insolita latitudine (longa = lata). 24. *Quadratae.*
b. Petala angustiora. 25. *Microstylinae.*
II. Labellum trilobum (i. e. a basi medium usque integrum, deinde lobatum).
A. Petala basi integra, deinde biloba 26. *Ate.*
B. Petala simplicia.
a. Labelli lobi laterales pectinati. 27. *Multipartitae.*
b. Labelli lobi laterales cum intermedio cruciati. 28. *Stauroglossae.*
III. Labellum simplex (v. basi tantum dentatum).
A. Petala bipartita (sepal. dors. 3-partitum). 29. *Anomalae.*
B. Petala simplicia. 30. *Platycoryne.*
C. Labellum et sepala basi dentata.
a. Processus brevissimi.
α. Canales antherae longiores quam processus. 31. *Seticaudae.*
β. Canales antherae breviores quam processus. 32. *Stenochilae.*
b. Processus hippocrepici. 33. *Odontopetalae.*

Es wäre zu wünschen, dass Verf. diesem allgemeinen Theile der Monographie der Gattung *Habenaria* auch bald den speciellen folgen liesse.

Taubert (Berlin).

Maximowicz, C. J., Flora Tangutica. Theil I. Heft 1. 4°. 110 pp. Mit Index und 31 Tafeln. St. Petersburg 1889. [Lateinisch und Russisch.]

— —, Flora Mongolica. Theil II. Heft 1. 4°. 139 pp. Mit Index und 14 Tafeln. St. Petersburg 1889. [Lateinisch und Russisch.]

Diese beiden Hefte bilden den Anfang der wissenschaftlichen Bearbeitung des von Przewalsky und Potanin auf ihren Reisen nach Mittel-, Ost- und Südost-Asien gesammelten Pflanzenmaterials. Die in den letzten 15 Jahren erschienenen Diagnoses plantarum Asiaticarum von Maximowicz. Decas I—VII. enthielten zwar zahlreiche neue oder kritische Arts-, Gattungs- und selbst Familien-Beschreibungen und -Bearbeitungen, aber hier erst tritt uns der Anfang einer systematischen Beschreibung des Ganzen entgegen.

Die Einleitung zur Flora Tangutica (p. I—XVIII) bringt zunächst eine ziemlich ausführliche Schilderung der geographischen Verhältnisse der von Przewalsky*) und Potanin erforschten Gegenden, welcher wir Folgendes entnehmen: Das von den Tanguten bewohnte Land bildet den westlichen Theil der chinesischen Provinz Kansu und den nordöstlichen Theil von Tibet. Tsaidam, von Mongolen und Tanguten bewohnt und ebenfalls dem Gouverneur von Kansu unterthan, gehört eigentlich geographisch eher zu Tibet, so dass seine arme Flora mit der Flora Tangutica zusammengefasst werden musste, sowie auch die in der hochalpinen Zone von Keria gesammelten Pflanzen, welche der nordwestlichen Tibet-Flora angehören. — Die Hochebene von Tibet, ausgenommen ihr südlicher Theil, den wir hier übergehen und der von einer sesshaften Bevölkerung bewohnt wird, bildet ein ungleiches und schmales Viereck zwischen dem 31. und 36. (und Tsaidam mitgerechnet) 38. Grad n. Br. und dem 80. bis 104. Grad ö. L. Seine Grenzen sind: nach Westen der Gebirgszug von Karakorum, nach Süden Tibet mit der sesshaften Bevölkerung und der Himalaya, nach Norden die hohen Gebirgszüge des Kuen-lün, Togus-daban, Altyn-tag und Nanschan; die Grenze nach Osten ist nicht so genau zu bezeichnen und lässt sich mehr aus der Höhe ü. d. M., dem Charakter der darauf vorkommenden Pflanzen und Thiere und nach der Bevölkerung (Tanguten) genau feststellen. Die 10—12,000′ hohe Hochebene ist hier nur an wenigen Stellen von tiefen und schmalen Flussthälern eingeschnitten: so von dem Thale des Yedsin, 8000′, des Sining-ho und Hoang-ho, 7600′, und des Urun-wu und Tumur-kuan, 1000′ ü. d. M., wobei die Thäler meist südwärts gerichtet sind. Von hier aus ostwärts zwischen dem 35. und 36. Grad n. Br. erstrecken sich über die Provinz Shansi die ausgedehnten Lössablagerungen, nach Süden aber, zwischen dem 35. und 32. Grad n. Br. und z. Th. schon innerhalb der Provinz Sze-tshuan eine bergige Gegend, bestehend aus hohen, schmalen Jochen und tiefen Thälern, deren

*) Referate vom Ref. über die dritte und vierte Reise Przewalsky's finden sich im Botan. Centralbl. Bd. XV. 1883. No. 4. p. 111—112 und Bd. XXIX. 1887. No. 7. p. 204—207. v. H.

Gewässer dem Yang-tze kiang zufliessen und welche den Uebergang zu dem Chinesischen Tieflande bildet. Der hohe Kuen-lün streift in ostsüdöstlicher Richtung bis an die Grenzen von China und darüber hinaus, indem er von Tibet Tsaidam abschneidet, welches so den Uebergang zu der Tarimo-Mongolischen Ebene bildet. Der nördliche Theil von Tsaidam ist bergig und hügelig und erinnert durch seine Trockenheit an die schlechtesten Theile der Wüste Gobi, indem der lehmige und salzhaltige Boden nach Osten zu in Flugsand übergeht, am Fusse der Berge dagegen sumpfig wird. Das südliche Tsaidam, welches früher ein grosser See gewesen zu sein scheint, ist jetzt ein weites Salzfeld, unterbrochen von Sümpfen, an deren Rändern sich das Salz daumendick absetzt. — Die Tibetische Hochebene lässt sich durch eine Diagonale in zwei Theile theilen, deren Enden sich südlich vom See Tengri bis nördlich in's Quellgebiet des Hoangho in der Wüste Odon-tala erstrecken. Man erhält auf diese Weise zwei Theile: einen westlichen und einen östlichen; der westliche, fast gleich hoch, 14—15,000′ ü. d. M., sendet dem Meere keine Gewässer zu, sondern ist nur in seinem südlichen Theile von Flüssen und Bächen durchzogen, welche sich alle in zahlreiche, z. Th. grössere Salzseen ergiessen; der östliche Theil dagegen sendet seine Gewässer alle dem Meere zu, er ist nicht gleich hoch, sondern erhebt sich zu einer Alpenregion im mittleren Kuen-lün. — Das Klima ist continental; die Durchschnitts-Temperatur ist — 14,1° C, die niedrigste beobachtete Nachttemperatur im Januar war — 33,5° C; im Juli die höchste + 30° C, ist aber während des Tages sehr schwankend. Schneefälle, selbst im Juli, und Regengüsse sind nicht selten; häufige Westwinde, die scharfe Luft und die Sommertemperatur trocknen den Boden oft derart aus, dass die Ueberreste der Pflanzen bei der Berührung in Staub zerfallen. Die Entwicklung der Vegetation erfolgt nach der Höhenlage vom April bis Juli; schon im September machen jedoch die ersten Fröste dem Pflanzenleben ein Ende. Tiefer gelegene Gegenden, wie Tsaidam, sind im Winter etwas wärmer und weniger von Schneestürmen heimgesucht; im Sommer aber auch um so trockener; oft wird hier auch noch jede Vegetation durch das massenhafte Auftreten grosser Heuschreckenschwärme zerstört.

Was die Vegetations-Verhältnisse des östlichen Tibetschen Hochplateaus anbetrifft, so erinnert die Flora auf dem Nanschan, Altyntag und bis zum Keria-Gebirge, sowie in den Löss-Gebieten am Hoang-ho und zwischen den Flussthälern der Provinz Ando und des Tsaidam-Gebietes an die der benachbarten Mongolei; die Flora der Alpenregion zeigt aber, je trockener die Standorte sind, eine um so grössere Aehnlichkeit mit der der Gebirge des nördlichen Centralasiens. Eigentliche Wälder gibt es nicht und nur im Nanschan treten hier und da kleine Haine auf. In den Thälern des Keria-Gebirges gibt es nur wenige Sträucher, wie *Tamarix Pallasii*, *Myricaria Germanica*, *Caragana pygmaea*, *Hedysarum*, *Nitraria*, *Lycium Turcomanicum*. — Von dem nördlichen Abhange des Altyntag herabsteigend, finden wir zwischen 9 und 7000′:

Tamarix laxa, Populus diversifolia, Ephedra, Halostachy oryyalis, Zygophyllum, Reaumuria, Kalidium, Carolinia, Phragmites, Lasiagrostis und einige schon oben genannte Arten, am Fusse der Berge aber *Alhagi Camelorum.*

In den Ueberschwemmungen ausgesetzten Wüstenthälern zwischen den Bergen des Nanschan findet sich eine seltene und grau aussehende Flora, bestehend aus:

Salsola abrotanoides, Sympegma Regelii, Astragalus monophyllus, Stellera Chamaejasme, Potentilla fruticosa, Festuca.

Hiezu kommen noch auf besser bewässertem Boden:

Hedysarum multijugum, Tamarix elongata, Comarum Salessovii, Caryopteris Mongolica, Hippophaë, Calimeris alyssoides, Salix, Mulgedium Tataricum, Rheum spiriforme, Gentiana barbata, Adenophora, Potentilla u. n. a.

Die Alpenwiesen der Keria-Berge beherbergen eine artenarme Flora: einige Gräser, *Artemisia parvula, Allium, Iris, Statice, Saxifraga, Androsace* und andere in Nord-Tibet häufige Arten. Wenig besser ist der Anblick der Alpenwiesen des Nanschan, eine Zone von 11—13,000′ bildend, welche häufig von Abgründen und Felsabstürzen unterbrochen wird; hier wachsen ungefähr 11—12 *Oxytropis*- und *Astragalus*-Arten, darunter *Ox. tragacanthoides, Sterigma sulphureum, Crepis Pallasii, Allium Szovitsianum, Potentilla multifida*; und höher hinauf an der Nordseite bis 13700′ und an der Südseite bis 15,000′ findet man zerstreut: *Saussurea sorocephala, Leontopodium alpinum, Thylacospermum, Sedum quadrifidum, Draba alpina, D. Himalaica* und *Werneria nana.* — Tsaidam, obwohl theilweise an die Wüste Gobi erinnernd, beherbergt in seinen Gebirgen, wenn auch keine sehr verschiedenartige, so doch üppigere Flora. In den Sümpfen am Fusse der Berge sehen wir: *Scirpus maritimus, Typha stenophylla, Hippuris vulgaris, Utricularia vulgaris* und am Rande derselben *Elymus Sibiricus.* Die Salzebene, weite Räume zwischen zahlreichen Sümpfen bildend, ist grösstentheils mit *Phragmites* bedeckt, während die Flüsse von Sträuchern, wie *Myricaria Germanica, Nitraria* und *Lycium Turcomanicum* eingerahmt werden. Auf den Salzplätzen findet man *Kalidium gracile, Salsola Kali, Halogeton, Kochia mollis,* an den trockenen Stellen:

Nitraria Schoberi, Eurotia ceratoides, Atraphaxis lanceolata, Reaumuria Songorica und *R. trigyna.*

Auf den Hügeln des Flugsandes:

Haloxylon Ammodendron, Hedysarum arbuscula, Psamma villosa, Apocynum venetum, Tamarix Pallasii, T. laxa und *Artemisia campestris.*

An den Bergseiten des Kuku-nor innerhalb Tsaidam findet man einen Wald von *Juniperus Pseudosabina,* längs der Flüsse Baïn und Nomochun, gegen die Grenzen Tibets zu, tritt *Tamarix Pallasii* baumartig auf, ausserdem findet sich hier noch *Callignum Mongolicum, Sphaerophysa* und *Cynomorium coccineum.* — Die Hochebene zwischen Kuku-nor und dem oberen Hoangh-ho ist salzig-sumpfig und mit wenigen Kräutern bewachsen, wie:

Nitraria, Kalidium, Polygonum Laxmanni, Orchis salina, Iris ensata, Pedicularis cheilanthifolia, Primula Sibirica, Lasiagrostis splendens, Stipa orientalis, Calimeris Altaica, Thalictrum petaloideum, Oxytropis aciphylla, Hypecoum leptocarpum, Hymenolaena u. a.

Alle höheren Holzgewächse ziehen sich vor den rauhen Winden in Bergthäler, Abgründe und feuchte Löss-Schluchten zurück, wie

Populus Przewalskyi, welcher 70′ hoch und 2′ dick wird, *Hippophaë* 40′, resp. 1′, eine *Abies* von 100′ Höhe und 3—4′ Dicke, baumartige *Juniperus Pseudosabina* und viele sibirische Sträucher, wie *Berberis*. *Sorbus*. *Cotoneaster*, *Lonicera*, *Rosa*, *Ribes* u. a. Auf der eigentlichen Tibetschen Hochebene kommen auch viele sibirische und mongolische Pflanzen vor, besonders auf den Salzgründen.

Die für die Tangutische Flora charakteristischen Pflanzen wachsen in dem nordöstlichen Tibet und in den Alpenflussthälern der Provinz Amdo am üppigsten. Die Wälder an den Tetungischen Gebirgen in einer Höhe von 8000′ und in dem südlichen Kukunor-Gebirge bei 11,500′ beginnend, sowie auch die Sträucher der Alpenregion bestehen aus ungefähr 60 Arten in den Wäldern:

Betula Baojpattra, *B. alba*, *Pinus leucosperma*, *Abies Schrenkiana*, *Sorbus Aucuparia*, *S. microphylla*. *Prunus stipulacea*, 7 *Lonicera*-Arten. *Ribes stenocarpum*, *R. nigrum*. 2 neue *Berberis*, *Philadelphus coronarius*, *Hydrangea pubescens*, *Spiraea longigemmis*, *Eleutherococcus senticosus*, *Daphne Tangutica* u. a.; Alpensträucher: 4 neue *Rhododendron*, *Caragana jubata*, *Spiraea laevigata*, *Potentilla fruticosa*, *P. glabra* u. a.

Im Schatten der Waldbäume und Sträucher treten zahlreiche üppige und stattliche krautartige Gewächse, darunter mehrere neue, auf: aus den Gattungen *Senecio*. *Saussurea*, *Salvia* u. a., *Podophyllum Emodi* etc. — Charakteristische Formen bieten auch die Alpenwiesen am Flusse Tetung zwischen 13,000 und 15,000′ ü. d. M., in zahlreichen Arten von *Corydalis*, *Gentiana*. *Pedicularis*, *Primula*, *Lagotis* u. a., untermischt mit Himalaya-Formen, wie *Trollius pumilus*, *Crepis glomerata*, *Saussurea hieracifolia*, *Lancea Tibetica*, *Halenia elliptica*. *Dracocephalum heterophyllum* etc. — Auf der eigentlichen Hochebene von Tibet fehlen Bäume und Sträucher gänzlich und nur einige Spannen hohe Sträuchlein kommen am Ufer des Flusses Yang-tze vor, wie *Lonicera hispida*, *L. rupicola*, *L. parvifolia*, *Spiraea*, *Hippophaë*, *Caragana*, *Berberis crataegina*, *Ribes*, *Salix*, d. h. eine Mischung von sibirischen und Himalaya-Formen. Die lehmigen oder kiesigen Flächen scheinen auf den ersten Anblick alles Leben zu entbehren, ernähren aber doch eine Anzahl 1—3 Daumen hoher Kräuter, welche Rasen und Polster mit Zwischenräumen bilden, darunter auch Zwergformen der *Incarvillea compacta*, *Mecenopsis integrifolia*, *M. punicea*, *Przewalskia*, *Anaphalis*, *Werneria*, *Cremanthodium*, *Arenaria*. *Ranunculus tricuspis*, *R. pulchellus* u. a. Dazu kommt noch eine Menge neuer Formen, wie *Nasturtium Tibeticum*, *Parrya villosa*, *Androsace tapete* und zahlreiche ganz niedrige *Astragalus*-, *Oxytropis*- und *Saussurea*-Arten. — Selten gewahrt man am Laufe der Flüsse, wie z. B. an der Shaga, Blumen-Wiesen, bestehend aus *Stipa*, *Elymus*. *Comarum*, *Nitraria*, *Clematis orientalis*, *Allium*, *Iris*, *Astragalus*, *Statice*. *Rheum spiriforme* u. a. — Die Sümpfe am Rande der nördlichen Gebirge sind von Rasen der *Kobresia Tibetica* bedeckt.

I. Flora Tangutica.

Phanerogamae. Dicotyledoneae. Thalamiflorae.

I. *Ranunculaceae*. Jeder Familie und innerhalb derselben jeder Gattung, die durch mehr als eine Art im Gebiet vertreten ist, ist ein dichotomer Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen und der Arten beigegeben. — Vertreten sind die

Gattungen: *Clematis* L. mit 5 Arten, darunter abgebildet auf tab. 1: *Cl nannophylla* Max. und *Cl. orientalis* L. mit zwei neuen var. *glauca* und *Tangutica* Max.; *Thalictrum* L. mit 7 Arten, wovon abgeb. auf tab. 2: *Th. Przewalskyi* Max.; *Anemone* L. mit 7 Arten, worunter *A. Japonica* Sieb. et Zucc. mit einer neuen var. *tomentosa* Max. und zwei neuen Arten aus der Sectio *Anemonanthea* DC.: *A. imbricata* und *A. exigua* Max., jene auf tab. 22, diese auf tab. 2 abgebildet; *Adonis* L. mit 2 Arten, wovon abgeb. auf tab. 1: *A. caerulea* Max.; *Callianthemum* C. A. Mey mit 1 Art; *Ranunculus* L. mit 9 Arten, worunter zwei neue: *R. tricuspis* Max. (Sect. *Hecatonia* DC.), abgeb. auf tab. IV Fl. Mongol. und *R. involucratus* Max. (Sect. *Oxygraphis*), abgeb. auf tab. 22; eine neue Form *δ. Tibeticus* Max. von *R. pulchellus* C. A. Mey. und 5 Formen von *R. affinis* R. Br.: *α. typicus*, *β. Tanguticus*, *γ. indivisus*, *δ. Stracheyanus* und *ε. Tibeticus* Max.; *Caltha* L. mit 1 Art (*C. palustris* L.) und 1 neuen var. *scaposa* Max. derselben; *Trollius* L. mit 1 Art; *Isopyrum* L. mit 4 Arten, worunter neu: *I. vaginatum* Max., abgeb. auf tab. 30; ausserdem finden sich noch abgeb. auf tab. 8 und 9: *I. anemonoides* Kar. et Kir. und *I. thalictroides* L.; *Aquilegia* L. mit 2 Arten, worunter 1 neu: *A. ecalcarata* Max. abgeb. auf tab. 8; *Delphinium* L. mit 6 Arten, darunter abgeb. auf tab. 3, 4 und 5: *D. Pylzowi* Max., *D. albocaeruleum* Max. und *D. sparsiflorum* Max., und eine neue var. *Tangutica* Max. des *D. crassifolium* Schrad., sowie eine neue var. *densa* Max. des *D. Brunonianum* Royle; *Aconitum* L. mit 5 Arten, worunter eine neue Form von *A. Anthora* L. *γ. gilvum* Max. und eine neue var. *Tangutica* Max. von *A. rotundifolium* Kar. et Kir.; abgeb. auf tab. 6 findet sich: *A. gymnandrum* Max.; *Actaea* L. mit 1 Art; *Cimicifuga* L. mit 1 Art und *Paeonia* L. mit 3 Arten, worunter 2 cultivirte: *P. albiflora* Pall. und *P. montana* Sims.

II. *Berberidaceae. Berberis* L. mit 7 Arten, worunter eine neue var. *stenophylla* Max. der *B. integerrima* Bnge.; abgeb. sind auf tab. 7, 8 und 23: *B. dasystachya* Max., *B. brachypoda* Max., *B. diaphana* Max. und *B. Kaschgarica* Rup.; *Podophyllum* L. mit 1 Art.

III. *Papaveraceae. Papaver* L. mit 1 Art; *Meconopsis* Vig. mit 4 Arten, worunter neu *M. Punicea* Max., abgeb. auf tab. 23; ausserdem finden sich noch abgeb. auf tab. 9 und 23: *M. integrifolia* Franch. und *M. racemosa* Max.; *Hypecoum* Tournef. mit 1 Art; *Corydalis* DC. mit 19 Arten, worunter neu: *C. scaberula* Max., *C. curviflora* Max., *C. straminea* Max., *C. cristagalli* Max., (*C. Potanini* Max., *C. livida* Max.) *C. conspersa* Max. und *C. mucronifera* Max.*), abgeb. auf tab. 24, 20, 25, 24; ausserdem wurden einige neue Varietäten älterer Arten von M. aufgestellt, *C. pauciflora* Pers. var. *latiloba* Max., abgeb. auf tab. 24, *C. melanochlora* var. *pallescens* Max., abgeb. auf tab. 10, *C. capnoides* Pers. var. *Tibetica* Max., abgeb. auf tab. 24; abgeb. finden sich ausserdem noch *C. linarioides* Max. und *C. trachycarpa* Max. auf tab. 10, *C. dasyptera* Max. auf tab. 7 und 24, *C. rosea* Max. auf tab. 11, *C. adunca* Max. mit der var. nov. *humilis* Max. auf tab. 6, *C. Duthiei* Max. auf tab. 25, *C. streptocarpa* Max. auf tab. 11; *Dicentra* DC. mit einer cultivirten Art: *D. spectabilis* Miq.

V. *Cruciferae. Nasturtium* DC. mit 2 Arten, worunter eine neue: *N. Tibeticum* Max. (Sectio 1. *Cardaminum* DC.), abgeb. auf tab. 26; *Parrya* R. Br. mit 3 neuen Arten: *P. villosa* Max., *P. eurycarpa* Max. und *P. prolifera* Max., abgeb. auf tab. 27; *Cheiranthus* L. mit 1 neuen Art: *Ch. roseus* Max., abgeb. auf tab. 21; *Arabis* L. mit 2 Arten, von denen *A. Piasetzkyi* Max. abgeb. ist auf tab. 12 u. 26; *Cardamine* L. mit 1 Art; *Sisymbrium* L. mit 5 Arten, darunter *S. glandulosum* Max. (= *Arabis g.* Kar. et Kir.), „ob embryonis structuram infra expositam ex *Arabide* expellendum", mit einer neuen var. *linearifolium* Max. und einer neuen Art *S. mollipilum* Max. (Sect. *Arabidopsis* DC.), abgeb. auf tab. 21; *Erysimum* L. mit 1 neuen Art: *E.? chamaephyton* Max., abgeb. auf tab. 28; *Malcolmia* R. Br. mit 1, *Eruca* Tourn. mit 1 und *Brassica* L. mit 1 Art; *Draba* L. mit 8 Arten, darunter eine neue var. *Tibetica* Max. der *D. lasiophylla* Royle; *Cochlearia* L. mit 1 Art; *Eutrema* R. Br. mit 2 Arten, worunter eine neue: *E.? Przewalskyi* Max., abgeb. auf tab. 28; *Braya* Sternb. et Hoppe mit 2 Arten, von denen eine neu ist: *B. sinuata* Max., abgeb. auf tab. 28; *Dilophia* Thoms. mit 4 Arten, darunter eine *D. fontana* Max., abgeb. auf tab. 13, und 2 neue Arten: *D. sinuata*

*) *C. Potanini* Max. und *C. livida* Max. sind zwar neue Arten, aber nicht abgebildet; und *C. mucronifera* Max. ist auf tab. 24 fälschlich mit dem Namen *mucronata* bezeichnet.

Max. und *D. ebracteata* Max., beide abgeb. auf tab. 28; *Lepidium* L. mit 2 Arten, worunter eine neue Form von *L. ruderale* L.: *γ. auriculatum* Max.; *Hymenophysa* C. A. Mey mit 1 Art, *Coelonema* Max. mit 1 Art: *C. draboides* Max., abgeb. auf tab. 14; *Capsella* Vent. mit 3, *Thlaspi* L. mit 1, *Sterigma* DC. mit 1 und *Goldbachia* DC. mit 1 Art; *Megadenia* Max. (*Isatideae*), eine neue Gattung mit einer neuen Art: *M. pygmaea* Max. abgeb. auf tab. 12.

VI. *Violarieae. Viola* L. mit 5 Arten, worunter *V. bulbosa* Max, abgeb. auf tab. 13.

VII. *Polygalaceae. Polygala* L. mit 2 Arten.

VIII. *Caryophyllaceae.* 1. *Sileneae. Dianthus* L., *Gypsophila* L. und *Saponaria* L. mit je 1 Art; *Silene* L. mit 4 Arten; *Lychnis* L. mit 2 Arten, unter denen eine neue, *L. glandulosa* Max. (Sect. *Physolychnis*), auf tab. 29 abgebildet ist. — 2. *Alsineae. Lepirodiclis* Fzl. mit 2 Arten, worunter eine neue: *L. quadridentata* Max., abgeb. auf tab. 31; *Krascheninikovia* Turcz. mit 1 Art; *Arenaria* L. mit 6 Arten, von welchen 2 neu sind: *A. Roborowskyi* Max. (Sect. *Eremogone*) und *A. saginoides* Max. (Sect. *Alsine* Benth. et Hook.) und auf tab. 29 und 31 abgeb. sind; ausserdem sind noch abgeb: *A. Kansuensis* Max. und *A. Przewalskyi* Max. auf tab. 14 und 15; *Thylacospermum* Fzl. mit 1 Art; *Stellaria* L. mit 6 Arten, darunter 3 neue Varietäten von *St. graminea* L.: var. *Chinensis, viridescens* und *pilosula* Max., und eine neue Art: *St. arenaria* Max. (Sect. *Adenonema* Bnge.), abgeb. auf tab. 29; *Cerastium* L. mit 3 Arten, von denen *C. melanandrum* Max. auf tab. 15 abgebildet ist; *Spergularia* Pers. mit 1 Art.

IX *Tamariscineae. Tamarix* L. mit 2 Arten, darunter eine neue var. *viridis* Max. von *T. Pallasii* Desv.; *Myricaria* Desv. mit 3 Arten, von denen *M. prostrata* Benth. et Hook. abgeb. ist auf tab. 31; zu *M. Germanica* Desv. hat M. als Varietäten gezogen: *M. alopecuroides* Schrenk und *M. squamosa* Desv.; *Reaumuria* Hasselq. mit 2 Arten: *R. Songorica* Max. (bisher *Hololachnes.* Ehrenb.) und *R. Kaschgarica* Rupr. mit 3 Formen: *α. typica, β. Nanschanica* und *γ. Przewalskyi* Max., abgeb. auf tab. X der Enum. Mongolica.

X. *Hypericaceae. Hypericum* L. mit 1 Art: *H. Przewalskyi* Max., abgeb. auf tab. 18.

XI. *Malvaceae. Malva* L., *Hibiscus* L. und *Gossypium* L. mit je 1 Art.

Disciflorae.

XII. *Linaceae. Linum* L. mit 3 Arten, von denen *L. nutans* Max. abgeb. ist auf tab. 18.

XIII. *Zygophylleae. Tribulus* L. und *Nitraria* L. mit 1 Art, *Zygophyllum* L. mit 2 Arten, von welchen *Z. mucronatum* Max. abgeb. ist auf tab. 17; *Peganum* L. mit 1 Art und einer neuen var. *multisecta* Max. von *P. Harmala* L.

XIV. *Geraniaceae. Biebersteinia* Steph. mit 1 Art: *B. heterostemon* Max. abgeb. auf tab. 16; *Geranium* L. mit 5 Arten, worunter *G. Pylzowianum* Max. abgeb. auf tab. 17; *Erodium* L'Hér. mit 1 Art; *Impatiens* L. mit 1 Art.

XV. *Rutaceae. Zanthoxylum* L.

XVI. *Simarubeae. Ailanthus* Desf. mit 1 Art.

XVII. *Celastrineae. Evonymus* L. mit 6 Arten, worunter *E. Przewalskyi* Max. abgeb. ist auf tab. 19.

XVIII. *Rhamnaceae. Rhamnus* L. mit 1 Art.

II. Flora Mongolica.

Phanerogamae. Dicotyledoneae. Thalamiflorae.

Obwohl die Einleitung zur Flora Tangutica auch in mancher Beziehung für diesen Theil gilt, so hat doch M. für die Flora Mongolica eine kleine Einleitung geschrieben, in welcher ausgeführt wird, auf welche Weise die Flora Mongolica zu Stande gekommen ist, Ihr Grund ward gelegt durch den in den „Primitiae florae Amurensis", 1859 von M. veröffentlichten Index. Derselbe enthält 489 Arten, welche von verschiedenen Reisenden in den Jahren 1830—1847 längs der alten Handelsstrasse, welche von Kiachta nach Kalgan führt, gesammelt wurden und einigen anderen, welche von Turczaninoff, als aus dem Daurien zunächst gelegenen

Mongolischen Grenzlande stammend, in der Flora Baicalensi-Dahurica veröffentlicht worden sind. Einen zweiten Beitrag hierzu lieferte Trautvetter durch seine im Jahre 1871 erschienene Bearbeitung der von Lomonossoff in der östlichen Mongolei 1870 gesammelten Pflanzen, welche 111 Arten enthält. — Das Pflanzenmaterial zur vorliegenden Arbeit wurde grösstentheils durch Przewalsky und Potanin auf ihren Reisen in den Jahren 1871—1886 zusammengebracht. Dazu kamen noch einige kleinere Sammlungen, welche in den zur Mongolei gehörigen Landstrichen von 1870—1888 von Pevtsoff, Kalning, Adrianoff, Artselaer, Fritsche, Harnack und A. Regel an M. gelangten, während alle in dem chinesischen Turkestan, sowie auch natürlich im russischen Turkestan, gesammelten Pflanzen von der Bearbeitung der Mongolischen Flora ausgeschlossen blieben.

I. *Ranunculaceae.* Die Gattung *Clematis* L. mit 8 Arten, worunter eine neue var. *lobata* Max. von *C. fruticosa* Turcz. und eine neue var. *macropetala* Max. von *C. alpina* Müll.; *Thalictrum* L. mit 6 Arten; *Anemone* L. mit 9 Arten, von welchen *A. Regeliana* Max. auf tab. 3 abgebildet ist; *Adonis* L. mit 1 Art; *Callianthemum* C. A. Mey mit 1 Art; *Ranunculus* L. mit 20 Arten; darunter neu: *R. Gobicus* Max. (Sect. *Ranunculastrum* DC.), abgeb. auf tab. IV; ausserdem finden sich abgeb.: *R. tricuspis* Max. auf tab. 4 und *R. cuneifolius* Max.; als neue Varietäten wurden aufgestellt: *R. Songoricus* Schr. var. *lasiopetala* Max., *R. affinis* R. Br., *α. typicus* und *δ. Glehnianus* Max.; *Ceratocephalus* Mch. mit 1 Art, *Caltha* L. mit 1 Art und *Trollius* L. mit 3 Arten; *Isopyrum* L. mit 4 Arten, *Aquilegia* L. mit 3 Arten, *Delphinium* L. mit 6 Arten, *Aconitum* L. mit 6 Arten, *Actaea* L. mit 1, *Cimicifuga* L. mit 1 und *Paeonia* L. mit 2 Arten.

II. *Menispermaceae. Menispermum* L. mit 1 Art.

III. *Berberideae. Berberis* L. mit 4 Arten und *Leontice* L. mit 1 Art.

IV. *Nymphaeaceae Nymphaea* L. mit 2 Arten.

V. *Papaveraceae. Papaver* L. mit 2 Arten, worunter eine cultivirte: *P. somniferum* L.; *Chelidonium* L. mit 1, *Glaucium* Tourn. mit 1 und *Hypecoum* L. mit 3 Arten; *Corydalis* DC. mit 8 Arten, darunter eine neue var. *Alaschanica* Max. von *C. pauciflora* Pers. und eine neue var. *humilis* Max. von *C. adunca* Max.; *Fumaria* Tourn. mit 1 Art.

VI. *Cruciferae. Parrya* R. Br. mit 3 Arten; *Nasturtium* R. Br. und *Barbarea* R. Br. mit 1 Art; *Arabis* L. mit 6 Arten, worunter *A.? Alaschanica* Max., abgeb. auf tab. 2; *Turritis* Dill., *Stevenia* Ad. et Fisch. und *Macropodium* R. Br. mit je 1 Art, *Cardamine* L. mit 4, *Alyssum* L. mit 3, *Psilotrichum* C. A. Mey mit 1 und *Meniocus* DC. mit 1 Art; *Berteroa* DC. mit 2 Arten, wovon eine *B. Potanini* Max. abgeb. ist auf tab. 2; *Draba* L. mit 8, *Taphrospermum* C. A. Mey mit 1, *Hesperis* L. mit 3 und *Malcolmia* R. Br. mit 2 Arten; *Dontostemon* Andrz. mit 6 Arten, von denen *D. sessilis* Max. auf tab. 1, *D. crassifolius* Bnge. auf tab. 7 und *D. elegans* Max. auf tab. 7 abgeb. sind; *Sisymbrium* L. mit 9 Arten, darunter eine neue Art: *S. Mongolicum* Max. (Subgen. *Malcolmiastrum* Tourn.), abgeb. auf tab. 8 und eine neue var. *Piazezkyi* Max. (früher in den Mél. biol. X als Art beschrieben) von *S. humile* C. A. Mey; *Eutrema* R. Br. mit 3 und *Smelowskya* C. A. Mey mit 2 Arten; *Erysimum* L. mit 7 Arten; *Syrenia* Andrz. mit 1, *Leptaleum* DC. mit 1, *Braya* Sternb. et Hoppe mit 1, *Brassica* L. mit 2, *Eruca* Tourn. mit 1, *Capsella* Vent. mit 2, *Lepidium* L. mit 5, *Physolepidium* Schrenk. mit 1, *Hymenophysa* C. A. Mey mit 1, *Megacarpaea* DC. mit 1, *Thlaspi* Dill. mit 3, *Pachypterygium* Bnge. mit 1, *Isatis* L. mit 1 und *Tauscheria* Fisch. mit 1 Art; *Pugionium* Gaertn. mit 2 Arten, welche beide (*P. cornutum* Gaertn. und *P. dolabratum* Max.) abgeb. auf tab. 5 und 8; *Euclidium* R. Br. mit 1, *Bunias* L. mit 1, *Goldbachia* DC. mit 1, *Chorispora* DC. mit 2 und *Sterigma* DC. mit 1 Art.

VII. *Capparideae. Capparis* L. mit 1 Art.

VIII. *Violarieae. Viola* L. mit 10 Arten, von denen *V. Thianschanica* Max. auf tab. 2 abgeb. ist; bei *V. uniflora* L. wurden von M. 3 Formen unterschieden: *α. typica*, *β. orientalis* und *γ. Kareliniana* Max.

IX. *Polygalaceae. Polygala* L. mit 2 Arten.

X. *Caryophylleae.* 1. *Sileneae. Dianthus* L. mit 4 Arten; *Gypsophila* L. mit 7 Arten; *Saponaria* L. mit 1 Art; *Silene* L. mit 13 Arten, von denen *S. Mongolica* Max. auf tab. 13 abgeb. ist; bei *S. foliosa* Max. wurde eine neue var. *mongolica* Max. unterschieden; *Lychnis* L. mit 4 Arten, von denen *L. Alaschanica* Max. auf tab. 6 und *L. Mongolica* Max. (Sect. *Physolachnis*), eine neue Art, auf tab. 13 abgeb. ist; *Acanthophyllum* C. A. Mey mit 1 Art. — 2. *Alsineae. Möhringia* L. mit 1, *Lepyrodiclis* Fzl. mit 1 und *Alsine* Wahlenb. mit 2 Arten; *Arenaria* L. mit 5 Arten, von denen *A. pentandra* Max. auf tab. 6 abgeb. ist; *Stellaria* L. mit 7 Arten; *Holosteum* L. mit 1 Art; *Cerastium* L. mit 9 Arten; *Spergularia* Pers. mit 1 Art.

XI. *Portulacaceae. Claatonia* L. mit 1 Art.

XII. *Tamariscineae. Reaumuria* Hasselq. mit 2 Arten, von denen *R. trigyna* Max. auf tab. 10 abgeb. ist; *Tamarix* L. mit 6 Arten; *Myricaria* Desv. mit 5 Arten, von denen *M. platyphalla* Max. auf tab. 9 abgeb. ist.

XIII. *Hypericaceae. Hypericum* L. mit 4 Arten.

XIV. *Malvaceae. Althaea* L. mit 3 Arten, worunter eine cultivirte: *A. rosea* Cav.; *Lavatera* L. mit 1, *Malva* L. mit 2, *Abutilon* L. mit 1, *Hibiscus* L. mit 1 und *Gossypium* L. mit 1 Art.

XV. *Tiliaceae. Tilia* L. mit 1 Art: *T. Mongolica* Max., abgeb. auf tab. 11.

Disciflorae.

XVI. *Linaceae. Linum* L. mit 2 Arten.

XVII. *Zygophallaceae. Nitraria* L. mit 2 Arten, von denen *N. sphaerocarpa* Max. auf tab. 12 abgeb. ist; *Tribulus* L. mit 1 Art; *Zygophyllum* L. mit 10 Arten, von denen *Z. Gobicum* Max. auf tab. 14 und *Z. Potanini* Max. auf tab. 12 abgeb. sind; bei *Z. macropterum* C. A. Mey werden zwei neue var. *γ. brachapetalum* und *δ. longistamineum* Max. unterschieden; *Peganum* L. mit 2 Arten; am Schlusse dieser Familie wird von M. eine neue Gattung *Tetraena* aufgestellt: genus propositum nimis incomplete cognitum provisorie ad *Zygophyllaceas* relatum, quibus habitu consimile. Die eine dazu gehörige Art: *T. Mongolica* Max. findet sich abgeb. auf tab. 12.

XVIII. *Geraniaceae. Geranium* L. mit 9 Arten; *Erodium* L'Hér. mit 2 Arten; *Impatiens* L. mit 1 Art.

XIX. *Rutaceae. Haplophyllum* A. Juss. mit 2 Arten; bei *H. Dacuricum* Ledeb. wurde eine neue Form: *β. uniflorum* Max., unterschieden; *Dictamnus* L. mit 1 Art.

XX. *Simarubaceae. Ailanthus* Desf. mit 1 Art.

XXI. *Celastrineae. Evonymus* L. mit 2 Arten.

XXII. *Rhamnaceae. Zizyphus* Juss. mit 1 Art; *Rhamnus* L. mit 2 Arten; bei *R. virgata* Roxb wurde eine neue var. *Mongolica* Max. aufgestellt.

XXIII. *Ampelideae. Vitis* R. Br. mit 3 Arten, worunter eine cultivirte: *V. vinifera* L.

XXIV. *Sapindaceae. Xanthoceras* Bnge. mit 1 Art und *Acer* L. mit 1 Art (*A. Tataricum* L. var. *Ginnala* Max.).

v. Herder (St. Petersburg).

Barber, C. A., On a change of flowers to tubers in *Nymphaea Lotus* var. monstrosa. (Annals of Botany. Vol. IV. Nr. XIII. p. 105—115. Pl. V.)

Verf. beschreibt und bildet ab die zu Knollen umgewandelten Blütenknospen, welche ein Exemplar von *Nymphaea Lotus* im Kew-Garden producirte. Es sind 4 Sepalen entwickelt, innerhalb derselben stehen grüne Blätter mit Achselknospen von reichlichen Haaren eingehüllt; an der Basis der Aussenseite der Blätter entspringen Wurzeln. Die äusseren Blattorgane gehen mit den Sepalen und Wurzeln zu Grunde, das Receptaculum schwillt an, trennt sich vom Stiel und kann nach der Ueberwinterung eine neue Pflanze produciren. Verf. vergleicht sodann diese Erscheinung mit anderen Blütenmissbildungen bei *Nymphaea*, die aber doch ziemlich ver-

schieden von dieser sind. Ferner weist er auf die viviparen Pflanzen hin und erörtert die Gründe für die Monstrosität. In diesem Falle scheint die Ueberbringung der Pflanze aus ihrem Heimathland in das Glashaus Englands den Anstoss gegeben zu haben; die Knollenbildung an Stelle der Blüte hängt offenbar mit der Production von Knollen als vegetativen Vermehrungsorganen bei der *Nymphaea Lotus* zusammen.

Möbius (Heidelberg).

Arcangeli, G., Sopra i tubercoli radicali delle Leguminose. (Rendiconti della R. Accademia dei Lincei. Vol. VII. 1891. Sem. 1. Fasc. 6. p. 223—227.)

Enthält einige kritische und historische Bemerkungen über die Knollen der Leguminosen-Wurzeln, über die Entdeckung derselben, welche, wie schon früher Prof. Pirotta bemerkt hatte, nicht von Woronin (1867), sondern von Gasparrini (1851) gemacht worden ist.

Dann erwähnt Verf. die Untersuchungen von Berthelot, Hellriegel, Prażmowski, Schloesing, Laurent, Frank, Otto, Beyerinck über die wichtige Frage, ob der freie Stickstoff der Luft assimilirt werden könne.

De Toni (Venedig).

Thomas, Fr., Die Blattflohkrankheit der Lorbeerbäume. (Gartenflora. 1891. Heft 2. 8°. 4 pp.)

Die genannte Krankheit ist keine neue Erscheinung, wohl aber in der Litteratur bisher nirgends eingehender berücksichtigt worden. Sie äussert sich an mehr oder minder zahlreichen Blättern der jüngsten Triebe in Einrollung des Randes — die Blattoberseite bildet die Aussenseite der Rolle —, Verkrümmung und Verfärbung der Spreite. Die anatomische Untersuchung zeigt Verdickung des Blattes auf das Dreifache und Fehlen der Differenzirung in Pallisaden- und Schwammparenchym. An Stelle dieser Gewebeformen tritt ein lückenloses Parenchym aus isodiametrischen, chlorophyllarmen und dünnwandigen Zelllen abnormer Grösse. Die Oberhaut zeigt ebenfalls vergrösserte Zellen; dabei sind die stärker modificirten unterseitigen Epidermiszellen reich an festem Inhalt und vorgewölbt. Normale Spaltöffnungen fehlen. Die Harzzellen zeigen keine Vergrösserung, wohl aber Verdickung der Wand.

Der Hohlraum der Rolle birgt neben klebriger Flüssigkeit und weisser wachsartiger Wolle die Erzeuger beider Substanzen, die Larven einer *Psyllide*, *Trioza alacris* Flor. Dieselben sollen als ausgebildete Insekten überwintern, die im kommenden Frühjahr ihre Eier auf der Blattunterseite in der Nähe des Randes ablegen. Die Entartung des Blattes soll (nach Targioni-Tozzetti) Folge der Eiablage und vielleicht des Saugens der Mutterthiere sein. Uebrigens scheint das Thier mehr als eine Generation im Jahr zu haben. Von natürlichen Feinden des Lorbeerblattflohs lernte Verf. nur

eine *Syrphiden*-Larve kennen, die aber dem Umsichgreifen der Krankheit in unserm Klima keine genügende Grenze zu setzen vermag. Die Krankheit ist bekannt von Mittel- und Südeuropa, kommt auch wohl in Nordafrika vor und wurde in Deutschland zuerst 1884 beobachtet. Als Gegenmittel wird das möglichst frühzeitige Wegschneiden und Verbrennen der deformirten Triebe empfohlen.

Ein Verzeichniss der Schriften, in denen der Krankheit Erwähnung gethan wird, beschliesst die kurze, aber — wie das Referat wohl gezeigt haben dürfte — gründliche Mittheilung.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Thomas, Fr., Zum Gitterrost der Birnbäume. (Gartenflora. 1891. Heft 3. S. 2 pp.)

Verf. beobachtete das Auftreten des Gitterrosts an Birnbäumen eines Gartens, der u. a. auch zwei meterhohe Exemplare von *Juniperus Sabina* enthielt, die von *Gymnosporangium fuscum* befallen waren. Nach Entfernung dieser Stöcke zeigten sich die Birnbäume frei vom Rost, was darthut, dass eine ernste Erkrankung der Bäume eine in jedem Frühjahr sich wiederholende Masseninfection voraussetzt.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Neue Litteratur.*)

Bibliographie:

Famintzin, A., Iwanowsky, D., Kusnetzoff, N., Massalsky, W., Fürst und **Transchel, W.**, Ueberblick über die botanische Litteratur Russlands im Jahre 1890. gr. 8°. XXI, 157 pp. St. Petersburg 1891. [Russisch.]

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Rand, Edward L., Nomenclature from the practical standpoint. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. No. 11. p. 318—319.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Legrand, Alfred, Fleurs et plantes. Lectures anglaises, accompagnées d'un vocabulaire donnant la prononciation figurée et la traduction française de tous les termes d'horticulture et de botanique. 8°. VIII, 376 pp. Paris (Mesnil-Dramard et Cie.) 1891.

Müller und **Pilling.** Deutsche Schulflora zum Gebrauch für die Schule und zum Selbstunterricht. Lieferung 4 und 5. à 8 farbige Tafeln. gr. 8°. Gera (Hofmann) 1891. à —.70 = M. 1.40.

Algen.

Grenfell, J. G., On the occurrence of pseudopodia in the Diatomaceous genera Melosira and Cyclotella. (The Quaterly Journal of Microscopical Sciences. 1891. October.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Klebs, Georg, Ueber die Bildung der Fortpflanzungszellen bei Hydrodictyon utriculatum Roth. Mit Tafel. (Fortsetzung.) (Botanische Zeitung. 1891. No. 9. p. 805—818.)

Pilze:

Atkinson, Geo F., A new Ravenelia from Alabama. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. No. 11. p. 313—314.)

Cocconi, Girolamo, Osservazioni e ricerche sullo sviluppo di tre piccoli funghi: nota letta alla r. accademia delle scienze dell' istituto di Bologna nella sessione del 22 marzo 1891. 4°. 12 pp. con 2 tavole. (Estratto dalle Memorie della r. accademia delle scienze dell' isttiuto di Bologna. Serie V. Tomo II.) Bologna (tip. Gamberini e Parmeggiani) 1891.

Hesse, Rudolph, Die Hypogaeen Deutschlands. Natur- und Entwickelungsgeschichte, sowie Anatomie und Morphologie der in Deutschland vorkommenden Trüffeln und der diesen verwandten Organismen nebst praktischen Anleitungen bezüglich deren Gewinnung und Verwendung. Eine Monographie. Lieferung 4—6. (Schluss des ersten Bandes.) 4°. p. 49—133. Mit Tafel VIII—XI. Halle a. S. (Ludwig Hofstetter) 1891. M. 14.40.

Liborius, P. F., Ueber phosphorescirende Bakterien. (Protok. zasaid. obsh. Morsk. vrach. v. Kronstadt. 1890 p. 161—167.) [Russisch.]

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Auflage. Bd. I. Lieferung 46. (Inhalt: Pilze, IV. Abtheilung, Phycomycetes, bearbeitet von **A. Fischer,** p. 65—128, mit Abbildungen.) 8°. Leipzig (Kummer) 1891. M. 2.40.

Saccardo, P. A., Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. IX. Supplementum universale, sistens genera et species nuperius edita, nec non ea in sylloges additamentis praecedentibus jam evulgata, nunc una systematice disposita. Pars I. (Agaricaceae—Laboulbeniaceae.) 8°. 1141 pp. Patavii (typ. Seminarii) 1891. L. 57.—

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Haeckel, Ernst, Storia della creazione naturale: conferenze scientifico-popolari sulla teoria dell' evoluzione in generale e specialmente su quella di Darwin, Goethe e Lamarck. Prima traduzione italiana fatta sull' ottava edizione tedesca, col consenso dell' autore, a cura del **Daniele Rosa.** Disp. 9. 8°. p. 385—432, con tavola. Torino (Unione tipografico-editrice.) 1891. L. 1.—

Hill, E. J., The sling-fruit of Cryptotaenia Canadensis. (The Botanical-Gazette. Vol. XVI. 1891. No. 11. p. 300—302.)

Kearney, T. H., Cleistogamy in Polygonum acre. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. No. 11. p. 314.)

Koningsberger, Jacob Christiaan, Bijdrage tot de Kennis der Zetmeelvorming bij de Angiospermen. 8°. 100 pp. 1 Tafel. [Proefschrift.] Utrecht (Beijers) 1891.

Kronfeld, M., Die wichtigsten Blütenformeln. Für Studirende erläutert und nach dem natürlichen System angeordnet. 8°. 28 pp. Berlin (Parey) 1891. M. 1.—

Mac Millan, Conway, Interesting anatomical and physiological researches. The leaves of aquatic monocotyledons. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. No. 11. p. 305—311.)

Malfatti, H., Beiträge zur Kenntniss der Nucleine. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XVI. 1892. Heft 1 und 2.)

Meehan, Thomas, Helianthus mollis. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. No. 11. p. 312.)

Mussi, Ubaldo, Ricerche chimiche sul latice del Ficus carica (R. istituto di studi superiori di Firenze: laboratorio di materia medica). 8°. 8 pp. (Estr. dall' Orosi, giornale di chimica, farmacia, ecc., 1891. No. 8.) Firenze (tip. della pia casa di Patronato) 1891.

Schneck, Jacob, Further notes on the mutilation of flowers by insects. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. No. 11. p. 312—313.)

— —, Mutilation of the flower of Tecoma radicans. (l. c. p. 314—315.)

Sigmund, W., Ueber fettspaltende Fermente im Pflanzenreiche. II. Mittheilung. (Sonderabdr.) Lex.-8°. 8 pp. Leipzig (Freytag in Comm.) 1891. M. —.30.

Wyplel, M., Ueber den Einfluss einiger Chloride, besonders des Natriumchlorids auf das Wachsthum der Pflanzen. (Gymnasial-Programm.) 8°. 45 pp. Waidhofen a. d. Thaya 1891.

Systematik und Pflanzengeographie:

Bailey, W. Whitman, A remarkable orange tree. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. No. 11. p. 311—312.)

Borbás, Vincenz v., Die Cultur der Menthen auf Sandboden. (Természettudományi Közlöny. 1891. p. 499—500.)

Buchanan, John, The indigenous Grasses of New-Zealand. (Colonial-Museum of N.-Zealand. Fol. 64 Tafeln.)

Fiala, F., Floristicki prilozi. (Glasnik zemaljs muzeja u Bosn. i Herc. 1891. 3 pp.)

— —, Primula Bosniaka. (l. c.)

Freyn, J., Plantae novae Orientales. II. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botan. Zeitschrift. 1891. No. 12. p. 404—408.)

Halácsy, E. v., Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel. VII. (l. c. p. 408—409.)

Korschinsky, S., Phytographische Untersuchungen in den Gouv. Simbirsk, Samara, Ufa, Perm und Wjatka (z. Th.). (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Kaiserl. Universität Kasan. Bd. XXII. Heft 6.) 8°. 204 pp. Mit 1 Karte. Kasan 1891. [Russisch.]

Kränzlin, F., Appendicula Peyeriana n. sp. (The Gardeners Chronicle. Serie III. Vol. X. 1891. No. 258. p. 669.)

Lindberg, G. A., Rhipsalis (Lepismium ?) dissimilis (G. A. Lindberg) K. Schumann. Mit Abbildungen. (Gartenflora. 1891. Heft 23. p. 634.)

Medicus, W., Flora von Deutschland. Illustr. Pflanzenbuch. Anleitung zur Kenntniss der Pflanzen nebst Anweisung zur praktischen Anlage von Herbarien. Lieferung 2. gr. 8°. p. 33—64 mit 8 farb. Tafeln. Kaiserslautern (Gotthold) 1891. M. 1.—

Montresor, W. Graf, Uebersicht der Pflanzen, welche zum Bestande der Flora des Kiew'schen Unterrichtsbezirkes gehören, d. h. den Gouvernements Kiew, Podolien, Wolhynien, Tschernigov und Pultava angehören. Heft 5. 8°. p. 419—508. (Schluss.) Kiew 1891. [Russisch.]

Mueller, Baron Ferdinand von, Descriptions of new Australian plants, with occasional other annotations. [Continued.] (Extra print from the Victorian Naturalist. 1891. November.)

Peperomia enervis.

Rather dwarf, erect or diffuse, flaccid, glabrous; branches upwards angular; leaves small, on short petioles, ternately or some quaternately verticillate, cuneate-obovate, the lateral venules almost obliterated; spikes extremely slender, mostly terminal, conspicuously but thinly pedunculate; flowers in close proximity; bracts very minute, orbicular; ovulary almost entirely emersed, bearing the stigma obliquely; fruitlet minute, almost globular.

On Mount Bartle Frere; Stephen Johnson.

From some few inches to nearly one foot high. Leaves 1/2—3/4 inch long. Spikes solitary or occasionally two together, generally 1—1 1/2 inches long. Flowers unknown. Fruitlets, when dry, slightly rough. Mons. Casimir de Candolle, who received specimens from me, to bring his unrivalled knowledge of Piperaceae to bear on this singularly local plant, places it near *P. obversa* among the 370 Peperomias, known to him since describing them monographically in 1869. It received the specific name under our joint authority. Lately also a representative of the order (*Piper Holtzei*) has been discovered in N. W. Australia.

Garcinia Warrenii.

Glabrous; branchlets robust, angular; leaves of firm texture, on short petioles, mostly lanceolar-ovate, their primary lateral venules numerous and somewhat prominent particularly beneath; flowers rather large, crowded into axillary clusters; outer sepals very short; petals four, largely pale; staminal mass of the male flowers divided almost to the base into four ovate lobes, about half as long as the petals; anthers extremely numerous, densely covering the inner side of the lobes to near the base, pale, partly on very short filaments, partly sessile, their cells divergent, widely dehiscent; rudimentary pistil rather thick, angular, with a convex stigma.

Near the Coen-River; Stephen Johnson.

A tree, to 40 feet high. Well developed leaves 3—5 inches long. Flowers on short thick pedicels. Sepals almost semiorbicular, the inner only about 1/8 inch long, though exceeding the outer. Petals obovate or verging somewhat into an orbicular form, incurved, with broad base sessile, seldom longer than 1/8 inch, in front slightly and irregularly denticulated. Staminal mass somewhat adherent to the petals. Anthers almost quadrivalvular. Rudimentary pistil about 1/8 inch long. Female flowers and fruit not yet seen. The staminal arrangement is much like that of *G. cornea* and *G. Merguensis*, but both are in several other respects very distinct. The leaves are not unlike those of the imperfectly known *G. neglecta* (Vieillard); the venulation of them is much more prominent than in *G. subtilinervis*, of which the flowers are unknown.

This in the flora of Australia very remarkable plant is dedicated to Dr. Warren, the accomplished and learned Professor of Engineering in the Sydney University.

Glossogyne orthochaeta.

Stem towards the base few-branched, somewhat woody; leaves much crowded along the lower part of the branches and of the stem, mostly pinnately divided, their segments distant, narrowlinear, much pointed; upper leaves few, remote, undivided, linear; flower-headlets solitarily terminating elongated simple peduncleIike branches; involucral bracts rather numerous, somewhat scarious towards the summit and thus far soon reflexed; floral bracts bluntish; receptacle rather ample; fruits numerous, about as long as the bracts, terminated into two much shorter quite erect slightly retro-hispidulous setules.

Near the South Coen-River; Stephen Johnson.

Root not seen. Height to 2 feet. Leaves to 3 inches long, the lower often reflexed and some of these undivided. Corollas and therefore also stamens and stigmas not yet available. Fruiting headlets fully 1/2 inch in diameter. Fruits 1/5 to 1/4 inch long, compressed, narrow, blackish, streaked; the setules often only at the apex barbed.

So far as the vegetative and carpologic characters allow to judge this plant cannot be excluded from the genus Glossogyne; but it is possible that hereafter from floral notes another generic place may have to be assigned to this species. The bracts almost conceal the fruits; this already gives the plant an aspect different to that of G. tenuifolia; the ramification is also less, the leaves are longer and their segments narrower, furthermore the fruits are shorter and their setules not divergent; the leaves are in form not unlike those of *Bidens lineariloba*, but seem never doubly segmentose.

Rechinger, Karl, Beitrag zur Kenntniss der Gattung Rumex. (Oesterr. botan. Zeitschrift. 1891. No. 12. p. 400—404.)

Rolfe, R. A., Epidendrum pusillum Rolfe n. sp. (The Gardeners Chronicle. Serie III. Vol. X. 1891. No. 258. p. 669.)

Sabransky, H., Weitere Beiträge zur Brombeerenflora der kleinen Karpathen. [Fortsetzung.] (Oesterr. botan. Zeitschrift. 1891. No. 12. p. 409—413.)

Velenovsky, J., Nachträge zur „Flora bulgarica". (l. c. p. 397—400.)

Watson, Sereno, Penstemon Haydeni n. sp. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. No. 11. p. 311.)

Widmer, E., Die europäischen Arten der Gattung Primula. Mit einer Einleitung von C. v. Nägeli. 8°. VII. 154 pp. München (Oldenbourg) 1891. M. 5.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Danesi, L., Una visita ai vigneti fillosserati in Francia: relazione a. S. E. il Ministro di agricoltura, industria e commercio. (Atti della r. stazione chimico-agraria sperimentale di Palermo: rapporto dei lavori eseguite dall' aprile 1884 à giugno 1889.) Palermo (stab. tip. Virzi) 1891.

G., W. W., The Potato-disease question. (The Gardeners Chronicle. Serie III. Vol. X. 1891. No. 258. p. 671—672.)

Hagemann, Axel, Vore norske Forstinsekter, eller de for Skovene skadelige og nyttige Insekter, deres Optraeden og Udbredelse i Norge. En Haandbog for

Skovejere og Forstmaend. Med 35 in Texten indtrykte Figurer. 8⁰. VIII, 144 pp. Christiania og Kjøbenhavn (Cammermeyer) 1891. Kr. 2.—

Halsted, Byron D., Bacteria of the Melons. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. No. 11. p. 303—305.)

Paulsen, F. e **Guerrieri, F.,** Sopra alcune galle rinvenute sui tralci e sulle foglie delle viti. (Atti della r. stazione chimico-agraria sperimentale di Palermo: rapporto dei lavori eseguiti dall' aprile 1884 à giugno 1889.) Palermo (stab. tip. Virzi) 1891.

Poggi, Tito, Come combatteremo la peronospora. 3e edizione riveduta dall' autore e pubblicata per cura della associazione agraria del basso Veronese. 8⁰. 51 pp. Legnago (tip. di V. Bardellini) 1891.

Thomas, Der Fichtennestwickler in Thüringen. (Gartenflora. 1891. Heft 23. p. 619—620.)

Wilson, G. F., Notes from Oakwood. (The Gardeners Chronicle. Serie III. Vol. X. 1891. No. 258. p. 679—680.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bruhns, G. und **Kossel, A.,** Ueber Adenin und Hypoxanthin. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XVI. 1892. Heft 1 u. 2.)

Eraud, J., Des raisons qui semblent militer en faveur de la nonspécificité du gonocoque. (Bullet. de la soc. franç. de dermatol. et syphiligr. 1891. p. 231—235.)

Fratini, F., Sul potere patogeno del suolo di Padova. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1891. No. 7/8. p. 401—450.)

Frenkel, Sur la variabilité des propriétés pathogènes des microbes. (Soc. d. scienc. méd. de Lyon.) (Lyon méd. 1891. No. 38. p. 94—96.)

De Giaxa, V. et **Guarnieri, G.,** Contribution à la connaissance du pouvoir bactéricide du sang. (Annal. de Microgr. 1891. No. 10/11. p. 474—488.)

Hugounenq et **Eraud,** Sur une toxalbumine sécrétée par un microbe du pus blennorrhagique. (Compt. rend. de l'Acad. des sciences de Paris. T. CXIII. 1891. No. 3. p. 145—147.)

Kluge, R., Chemotaktische Wirkungen des Tuberculins auf Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band X. 1891. No. 20. p. 661—663.)

Krüger, M., Zur Kenntniss des Adenins. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XVI. 1892. Heft 1 u. 2.)

Kuskoff, N., Fälle von akuten Miliartuberkeln ohne Koch'sche Bacillen. (Bolnitsch. gaz. Botkina. 1891. p. 233, 265.) [Russisch.]

Lortet, L., Recherches sur les microbes pathogènes des vases de la mer Morte. (Compt. rend. de l'Acad. des sciences de Paris. T. CXIII. 1891. No. 4. p. 221—223.)

Malvoz, E., Le bacterium coli commune. (Arch. de méd. expérim. 1891. No. 5. p. 593—614.)

Pane, N., Sull' azione del siero di sangue del coniglio, del cane e del colombo contro il bacillo del carbonchio. (Riv. clin. e terapeut. 1891. No. 9. p. 481—483.)

Pasquale, A., Ricerche batteriologiche sul colera a Massaua e considerazioni igieniche. (Giorn. med. d. r. esercito e d. r. marina. 1891. No. 8. p. 1009—1031.)

Raymond, F., Sur les rapports de certaines affections du foie avec les infections microbiennes, à propos de deux cas d'ictère terminés par la mort (ictère calculeux, ictère de la grossesse). (Semaine méd. 1891. No. 38. p. 305—308.)

Schantyr, J., Untersuchungen über die Mikroorganismen der Hundestaupe. (Deutsche Zeitschrift für Thiermed. Bd. XVIII. 1891. No. 1. p. 1—20.)

Trombetta, Sergi, Die Fäulnissbakterien und die Organe und das Blut ganz gesund getödteter Thiere. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band X. 1891. No. 20. p. 664—669.)

Williams, W. R., Remarks on the pathogeny of cancer, with special reference to the microbe theory. (Lancet. 1891. Vol. II. No. 11. p. 606—607.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Booth, John, Die „nadellosen" Douglas-Fichten des Herrn Köhler und die 144 ha grossen Bestandesflächen dieser Fichte in den Königlich Preussischen Staatsforsten. (Gartenflora. 1891. Heft 22. p. 595—598.)

Borggreve, B., Die Holzzucht. Ein Grundriss für Unterricht und Wirthschaft. 2. Auflage. Mit Textabbildungen und 15 Tafeln. 8°. XXIV, 363 pp. Berlin (Parey) 1891. M. 12.—

Boutroux, L., Sur la fermentation panaire. (Compt. rend. de l'Acad. des sciences de Paris. T. CXIII. 1891. No. 4. p. 203—206.)

Danesi, L., Della vinificazione e della gessatura dei mosti e vini. (Atti della r. stazione chimico-agraria sperimentale di Palermo: rapporto dei lavori eseguiti dall aprile 1884 à giugno 1889.) Palermo (stab. tip. Virzi) 1891.

Danesi, L. e **Boschi, C.,** Richerche sugli agrumi. (l. c. 1891.)

Danesi, L. e **Mancuso-Lima, G.,** Analisi dei vini siciliani. (l. c. 1891.)

Dieck, G., Dendrologische Plaudereien. V. Der zweite Band des „Dippel". (Gartenflora. 1891. Heft 23. p. 625—631.)

Eismann, Gustav, Renanthera Lowii Rchb. fil. syn. Vanda Lowii Lindl. in Blüte. (l. c. p. 598—600.)

— —, Amherstia nobilis und was dieselbe alles ertragen kann. (l. c. p. 601—603.)

Fritz, Die Perioden der Weinerträge. (Vierteljahrsschrift der Naturforscher-Gesellschaft in Zürich. XXXV. und XXXVI. Heft 1.)

Hammer, A., Die Gemüsetreiberei. Eine praktische Anleitung zur Erziehung und Cultur der vorzüglichsten Gemüse in den Wintermonaten. 8°. 47 pp. Wien (Hartleben) 1891. Fl. —.90.

Koltz, Le balai de sorcier sur le Pin Weymouth. (Recueil d. Soc. Botanique du Grand-Duché d. Luxembourg. No. XII. 1891.)

Krafft, G., Lehrbuch der Landwirthschaft auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage. 5. Auflage. Bd. IV. Die Betriebslehre. Mit 11 Holzschnitten. 8°. VIII, 266 pp. Berlin (Paul Parey) 1891. geb. M. 5.—

Kramer, E., Die Bakteriologie in ihren Beziehungen zur Landwirthschaft und den landw.-technischen Gewerben. [Schluss.] Theil II. Die Bakterien in ihrem Verhältnisse zu den landw.-technischen Gewerben. 8°. VI, 178 pp. mit 79 Abbildungen. Wien (Gerold's Sohn) 1891. M. 4.—

Krause, Ernst H. L., Die Ursachen des säcularen Baumwechsels in den Wäldern Mitteleuropas. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VI. 1891. No. 49. p. 493—495.)

Pohl, J., Elemente der landwirthschaftlichen Pflanzenphysiologie. 8°. VI, 142 pp. mit 42 Abbildungen. Wien (Pichlers Wittwe & Sohn) 1891. M. 2.40.

Römer, B., Grundriss der landwirthschaftlichen Pflanzenbaulehre. Ein Leitfaden für den Unterricht an landwirthschaftlichen Lehranstalten und zum Selbstunterricht. 4. Aufl. von **G. Böhme.** (Deutsche landwirthschaftliche Taschenbibliothek. Heft 24.) 8°. XII, 172 pp. Leipzig (Karl Scholtze) 1891. geb. M. 1.80.

Sänger, Obstbautafeln für Schule und Haus. 2 Tafeln in Holzschn. 72×84 cm. Mit Begleitwort. gr. 8°. 3 pp. In Mappe. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1891. M. 1.60.

Schaffer, De l'action du Mycoderma vini sur la composition du vin. (Annales de Micrographie. 1891. September.)

Lasserre, Gontran, Règles élémentaires de la fabrication et de l'emploi des engrais chimiques sans dépense, et de la culture de blé. 2 édition, revue, corrigée et augmentée. 8°. 66 pp. Paris (Belin frères) 1891.

Martelli, Domenico, Su i metodi per la determinazione della cellulosa nei foraggi studio. (Studi e ricerche istituite nel laboratorio di chimica agraria della r. università di Pisa. Fasc. IX.)

Müller, Ferdinand, Baron von, Select extra-tropical plants, readily eligible for industrial culture or naturalisation, with indications of their native countries and some of their uses. 8 edition, revised and enlarged. 8°. 594 pp. Melbourne (Chas. Troedel & Co.) 1891.

Papasogli, Giorgio, Del cotone, del prodotto che fornisce, e dei metodi per riconoscere la mescolanza con l'olio d'oliva. (Saggi di esperienze agrarie. 1891. Fasc. IX.) Firenze 1891.

— —, La colorazione artificiale nei vini e modo di riconoscerla: nota. 8°. 14 pp. Firenze 1891.

Picoré, J. J., Culture et taille de la vigne du vignoble lorrain. 4°. 55 pp. Nancy (Munier impr.) 1891.

Sadebeck, R., Die tropischen Nutzpflanzen Ostafrikas, ihre Anzucht und ihr ev. Plantagenbetrieb. Eine orientir. Mittheilung über einige Aufgaben und Arbeiten des Hamburger botan. Museums und Laboratoriums für Waarenkunde. (Aus: „Jahrbuch der Hamburger wissensch. Anstalten" 1891.) 8°. 26 pp. Hamburg (L. Gräfe und Sillem in Komm.) 1891. M. 1.—

Sauvaigo, Les plantes exotiques introduits sur le littoral méditerranéen. Une visite à la villa Hutner, à San-Remo (30 mars 1891). (Extrait de la Revue des sciences naturelles appliquées. 1891. No. 17, 5 septbr.) 8°. 12 pp. Versailles et Paris (Cerf et fils) 1891.

Schmidt, M. v., Anleitung zur Ausführung agricultur-chemischer Analysen. Zum Gebrauche für landwirthschaftliche Unterrichtsanstalten. 8°. VI, 69 pp. Wien (Franz Deuticke) 1891. M. 1.80.

Sérieux, L., Petit traité pratique pour la culture des haies, des arbres fruitiers et d'agrément et des bois taillis. 8°. 50 pp. Avec 12 planches et 31 fig. Genève (H. Georg) 1891. Fr. 1.—

Tschanz, W., Die Weinbereitung aus Beerenobst, nebst einem Anhange über Kultur der Johannisbeere. 8°. 20 pp. Thun (E. Stämpfli) 1891. Fr. —.30.

Van Scherpenzeel Thim, L., Rapport sur l'exposition des produits de l'Asie centrale à Moscou (juin 1891). (Extrait du Recueil consulaire.) 8°. 10 pp. Bruxelles (P. Weissenbruch) 1891. Fr. —.50.

Viaud, S., Notice sur le bananier et ses rapports avec l'agriculture, l'industrie et la médecine. (Bulletin de la Société des études Indo-Chinoises de Saigon. 1891. 1. septbr.)

Zoebl, Anton, Bericht an das hohe k. k. Ackerbau-Ministerium über das landwirthschaftliche Versuchswesen und seine Beziehungen zur Pflanzenveredelung in Deutschland, Dänemark, Schweden und Norwegen. 8°. 74 pp. Brünn (Rud. M. Rohrer) 1891.

Weigmann, H., Zur Beseitigung von Butterfehlern durch Anwendung von Bakterien-Reinkulturen bei der Rahmsäuerung. (Landwirthschaftl. Thierzucht. 1891. No. 37. p. 527—528.)

Personalnachrichten.

Dr. **O. Warburg** hat sich an der Universität zu Berlin für Botanik habilitirt.

Prof. Dr. **A. Reyer** in Graz, bekannt als eifriger Bryologe, ist am 8. November d. J. gestorben.

Am 7. October d. J. starb in Ealing der englische Botaniker **P. W. F. Myles.**

Die Herren **J. Bornmüller** und **Sintenis** sind von ihrer Reise zurückgekehrt. Sie haben im Laufe des Sommers die Insel Thasos botanisch durchforscht und den Athos, sowie den thessalischen Olymp besucht.

Dr. **Ed. Formánek** unternahm in den diesjährigen Ferien eine 6wöchentliche Reise nach Serbien und Macedonien, botanisirte bei Paracin in Serbien, Ueskūb, Veneziani-Gradsko, Demirkapu und Bitolia-Monastir in Macedonien, bestieg die Baba- und Inor plania in Serbien, den Peristerie und die Bratucina planina in Macedonien.
(Oesterr. botan. Zeitschrift.)

G. Schweinfurth und Professor **O. Penzig** sind von ihrer abyssinischen Reise zurückgekehrt.

Prof. **E. Warming** hat eine Forschungsreise nach Westindien und Venezuela angetreten.

Aufruf!

Am 31. März 1892 vollendet

Fritz Müller

in Blumenau (Brasilien) sein 70. Lebensjahr.

Sein Name hat bei Allen, welche der Biologie ihr Interesse widmen, den besten Klang. Jeder von uns ist dem unermüdlichen Forscher zu Dank verpflichtet, sei es, dass er durch dessen scharfsichtige Beobachtungen neue Anregung empfing, oder dass er auch bei eigenen Arbeiten in uneigennütziger Weise von ihm unterstützt wurde.

Wie durch zuverlässige Nachrichten bekannt geworden, hat die brasilianische Regierung den greisen Gelehrten kürzlich seiner Stellung als Naturalista viajante enthoben, weil derselbe aus zwingenden Gründen abgelehnt hatte, den Ort seiner bisherigen erfolgreichen Thätigkeit zu verlassen und nach Rio de Janeiro überzusiedeln. Gerade jetzt, wo sein Adoptiv-Vaterland ihn mit unverdienter Härte behandelt, wird es ihm doppelt wohlthuend sein, wenn das Geburtsland, das ihm geistig stets die Heimath geblieben ist, seiner Verdienste um die Wissenschaft gedenkt.

Diejenigen, welche mit uns der Theilnahme und dem Danke für den verdienten Mann Ausdruck zu geben wünschen, bitten wir, ihre Photographie in Cabinet- oder Visitenkarten-Format, mit eigenhändigem Namenszuge versehen, nebst einem Beitrage von 5 Mark an Herrn Professor Dr. Magnus in Berlin W., Blumeshof 15, bis spätestens Mitte Januar 1892 einsenden zu wollen. Die eingegangenen Portraits sollen, zu einem Album vereinigt, Herrn Dr. Fritz Müller als Ehrengabe übersendet werden.

Berlin, den 21. November 1891.

P. Ascherson-Berlin; I. Boehm-Wien; F. Buchenau-Bremen; F. Cohn-Breslau; A. Engler-Berlin; B. Frank-Berlin; F. Hildebrand-Freiburg i. B.; A. Kerner von Marilaun-Wien; L. Kny-Berlin; Henry Lange-Berlin; F. Ludwig-Greiz; P. Magnus-Berlin; K. Müller-Halle; W. Pfeffer-Leipzig; E. Pfitzer-Heidelberg; N. Pringsheim-Berlin; L. Radlkofer-München; W. Schönlank-Berlin; S. Schwendener-Berlin; H. Graf Solms-Laubach-Strassburg i. E.; E. Stahl-Jena; E. Strasburger-Bonn; I. Urban-Berlin; W. Wetekamp-Breslau; R. von Wettstein-Wien; J. Wiesner-Wien; L. Wittmeck-Berlin.

An die verehrl. Mitarbeiter!

Den Originalarbeiten beizugebende Abbildungen, welche im Texte zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch Zinkätzung wiedergegeben werden können. Dieselben müssen als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sog. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann. Holzschnitte können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaction wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die Aufnahme von Tafeln hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Botanische Gärten und Institute.

Sammlungen.

Referate.

Neue Litteratur, p. 360.

Personalnachrichten:

Ausgegeben: 18. December 1891.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLVIII. No. 13. XII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **botanischen Section** des **naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg**, der **botanischen Section** der **Schlesischen Gesellschaft** für **vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Student-sällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors**.

Nr. 52.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1891.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsbericht des botanischen Vereins in München.

II. ordentliche Monatssitzung,
Montag, den 14. December 1891.

Herr Professor Dr. **Goebel** hielt einen Vortrag über

die Vegetation der venezolanischen Paramos

und illustrirte denselben durch zahlreiche Zeichnungen und Photographien, welche er bei seiner Reise aufnahm und die grösstentheils in des Vortragenden kürzlich erschienenen „Pflanzenbiologischen Schilderungen. II" reproducirt sind.

Herr Professor Dr. **Holzner** aus Freising-Weihenstephan berichtete über

einige von Dr. Lermer und ihm angestellte Untersuchungen über die Entwickelung der weiblichen Hopfenrebe und im Besonderen über die Entwickelung und die Bildungsabweichungen des Hopfenzapfens.

In der Einleitung bemerkte derselbe, dass die sogenannten Klimmhaare auf den unteren Stengelgliedern verhältnissmässig hohe Polster haben, weshalb sie sich auf einer Stütze nicht festhaken können; dagegen sind sie zum Schutze gegen Schnecken sehr gut geeignet. Weiter bemerkte er, dass im Allgemeinen die Drehungsrichtung der Stengelglieder dieselbe ist, wie die Richtung der Windungen, also West-Nord-Ost. Häufig aber ist die Richtung der Drehung einzelner Internodien die entgegengesetzte, und manchmal wechselt die Richtung an dem nämlichen Stengelgliede. — Die Verzweigung wiederholt sich immer in gleicher Weise Jeder Zweig der Blütenregion endet regelmässig mit einem Zapfen. Dieser entsteht durch eine monopodiale Sprossverkettung. Unterhalb der Spitze des Kegels erscheint ein Zellenhügel, welcher sich alsbald in ein Caulom und Phyllom theilt. Das Phyllom bildet drei Theile, von denen der kleinere, mittlere die Anlage des Tragblattes ist, welche sich in der Regel nicht weiter entwickelt. Aus den beiden Seitentheilen entstehen die Deckblätter für das Aehrchen. Das Caulom oder das noch ungegliederte Aehrchen theilt sich ebenfalls in drei Lappen, von denen der kleinere, mittlere die regelmässig nicht weiter entwickelte Primanachse des Aehrchens ist. Die seitlichen Lappen spalten sich in je zwei (selten drei) Blütenachsen. Am Grunde einer jeden dieser letzteren, und zwar dem Deckblatte zugekehrt, entsteht das Vorblatt der Blüte. Etwas oberhalb und wieder nach der Aussenseite liegend wird das Perigon angelegt. Zwei seitliche Hervorragungen an der Spitze der Blütenachse machen den Anfang des Stempels mit zwei Narben. Die Samenknospe ist achsenbürtig. Die beiden Blüten eines Aehrchenastes sind antidrom. Durch Aenderungen der Stellung der Aehrchen und infolge der Entwicklung solcher Theile, welche in der Regel unentwickelt bleiben, entstehen verschiedene Bildungsabweichungen. I. Stellung der Aehrchen: 1) „Brausche Zapfen" entstehen dadurch, dass sich die einzelnen Stengelglieder stärker als gewöhnlich verlängern. 2) Bei manchen Zapfen haben bald nur wenige, bald die meisten Aehrchen eine gekreuzte Stellung. 3) Zwei Aehrchen stehen auf gleicher Höhe um 90° von einander entfernt, wodurch scheinbar acht-, sieben- oder sechsblütige Aehrchen entstehen. 4) Die einzelnen Blüten können in einer wenig aufwärts steigenden Spirale stehen. Wenn dann der Divergenzwinkel der aufeinander folgenden Aehrchen 90° beträgt, so entsteht scheinbar eine Art Spiralstellung einer grösseren Anzahl von Blüten. II. Durch Ausbildung des Primanzweiges des Aehrchens können erzeugt werden: 1) kleine Knospen an der Spitze der im Uebrigen nicht verlängerten Achse. 2) Ein spreublattartiges, verlängertes Blättchen. 3) Zusammengesetzte Zapfen. a) Nur der Primanzweig des Aehrchens I. Ordnung bildet eine Seitenspindel, welche ein oder mehrere Aehrchen II. Ordnung trägt. b) Die Primanachse des Aehrchens I. Ordnung wächst zu einer Seitenspindel II. Ordnung aus, welche ein Aehrchen II. Ordnung hervorbringt. Die Primanachse des letzteren Aehrchens wächst abermals zu einer Seitenspindel (Ast III. Ordnung) aus, welche wieder ein Aehrchen hervorbringt u. s. w. III. Die

mittleren von drei Blütenachsen eines Aerchenastes trägt statt einer Blüte ein rundliches Blättchen. Hierher gehören auch die Blättchen, welche bisweilen an der Seite einer vollkommenen Blütenachse erscheinen. IV. Durch Entwickelung anderer Theile des Zapfens, welche regelmässig unentwickelt bleiben, oder ganz verkümmert sind, entstehen schon oft beschriebene Bildungsabweichungen. 1) Durchwachsungen. 2) Vergrünungen. 3) Drei Deckblätter. 4) Lappen an einem der beiden Deckblätter. 5) Durch Verhinderung des Wachsthums an bestimmten Stellen von Deck- und Vorblättern können mehr oder minder tief greifende Spaltungen derselben verursacht werden.

Herr Privatdocent Dr. **O. Löw** sprach

„Ueber den Einfluss der Phosphorsäure auf die Chlorophyllbildung."

Bei Versuchen mit Algen, welche ich in phosphathaltiger und phosphatfreier Nährlösung 2 Monate lang züchtete, hatte ich beobachtet, dass trotz des Eisengehaltes der Nährlösung die Algen dann eine gelbliche Färbung annahmen, wenn Phosphate mangelten, während bei Anwesenheit von Phosphaten sie schön dunkelgrün erschienen.*) Die Folgerung, dass zur vollständigen Ausbildung des Chlorophyllkörpers auch Phosphorsäure nöthig sei, lag nahe und ist um so mehr gerechtfertigt, als Hoppe-Seyler i. J. 1879 einen Phosphorgehalt von 1,38% im krystallisirten Chlorophyllfarbstoff nachgewiesen hatte.**) Zwei Jahre später fand er, dass der Chlorophyllfarbstoff beim Kochen mit alkoholischer Kalilösung in Cholin, Glycerinphosphorsäure und Chlorophyllansäure gespalten wird. Da eine Beimengung von Lecithin nicht wohl angenommen werden konnte, schloss Hoppe-Seyler, dass der Chlorophyllfarbstoff selbst wahrscheinlich eine Art von Lecithin ist, in welchem die Chlorophyllansäure die Rolle von Fettsäuren spiele.***)

Um nun weitere physiologische Anhaltspunkte für den Einfluss der Phosphorsäure bei der Chlorophyllbildung zu sammeln, wurden Fäden von *Spirogyra majuscula* zunächst in eine mit destillirtem Wasser (2 L.) hergestellte Nährlösung gebracht, welche nichts weiter enthielt als:

0,2 p. mille Calciumnitrat und
0,02 p. mille Ammoniumsulfat.

In die sehr geräumige, mit Glasstöpsel verschlossene Flasche wurde hier und da etwas Kohlensäure geleitet. Nach 6 Wochen Stehen im zerstreuten Tageslicht bei 14—16° waren trotz der Unvollständigkeit der Nährlösung nur wenige Zellen abgestorben. Die Zellen enthielten viel gespeichertes actives Eiweiss,†) mässige

*) O. Löw, „Ueber die physiologischen Functionen der Phosphorsäure". (Biolog. Centralbl. XI. 269.)

**) Zeitschr. f. physiolog. Chem. III. 348.

***) Zeitschr. f. physiol. Chem. V. 75. Die Chlorophyllansäure ist von schön grüner Farbe und ähnelt noch in optischen Eigenschaften dem ursprünglichen Chlorophyllfarbstoff.

†) Siehe Löw und Bokorny, Biolog. Centralbl. XI. 9.

Stärkemengen und noch Spuren von Gerbstoff. Sie waren von 255 μ im Maximum, bis auf 380, manche bis auf 712 μ gewachsen, aber die Zunahme der Gesammtmasse erschien dabei so unwesentlich, dass man auf das Unterbleiben der Zelltheilung in Folge des Phosphatmangels schliessen konnte.*) Manche Zellen zeigten eine bauchige Auftreibung und schlauchartige Auswüchse, wie wenn sie sich zur Copulation anschicken wollten — aber nirgends waren wirklich copulirende Zellen zu bemerken. Das Chlorophyllband hatte eine fahle gelbliche Farbe angenommen, functionirte aber trotzdem noch, wenn auch weit weniger energisch, als im gesunden Zustand bei dunkelgrüner Färbung.**) Nun wurde zur Nährlösung noch 0,02 p. mille Eisenvitriol zugesetzt und die Lösung mit den Fäden in zwei möglichst gleiche Portionen getheilt und zur einen Hälfte noch 0,08 p. mille Dinatriumphosphat gesetzt. Schon nach 5 Tagen ergab sich ein höchst auffälliger Unterschied: Die Phosphat-Algen hatten eine intensive dunkelgrüne Farbe angenommen, die Control-Algen aber hatten ihre gelbe Nuance behalten — trotz des Zusatzes eines Eisensalzes. Das Chlorophyllband war dort in jeder Beziehung normal, hier aber schien ausser dem Farbstoff auch die protoplasmatische Grundlage gelitten zu haben, die Bänder schienen sehr dünn zu sein. Bei den Phosphatalgen liess sich ferner die wieder eintretende Zelltheilung wahrnehmen, die übergrossen Zellen waren bereits in zwei getheilt und der Process der Zelltheilung selbst war in vielen Zellen zu sehen.*) Ein krankhafter Zustand in Folge des Mangels an Kalium- und Magnesiumsalzen war auch nach einiger Zeit noch nicht zu erkennen, würde sich aber wohl bei weiterer Züchtung eingestellt haben.

Dass nicht nur Eisensalze, sondern auch Phosphate zur Bildung eines normalen Chlorophyllfarbstoffs nöthig sind, wie die chemischen Studien bereits ergaben, dürfte durch diese physiologische Beobachtung wohl eine weitere Stütze erhalten.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Petruschky, Johannes, Ein plattes Kölbchen (modifizirte Feldflasche) zur Anlegung von Flächenkulturen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. Nr. 20. p. 609—614.)

---

*) Unter anderen Verhältnissen bleibt bei Phosphatmangel auch das Wachsthum der Zellen zurück. (Siehe Biolog. Centralbl. XI. 278.)

**) Es war bei der lange dauernden Züchtung in jener einseitigen Nährlösung wohl zu vermuthen, dass etwaige Spuren gespeicherter Eisensalze und Phosphate Verwendung gefunden hatten.

***) Diese rege Zelltheilungsarbeit hängt mit dem Vorrathe an activem Eiweiss zusammen. (Vergl. Biol. Centralbl. XI. 281.)

Verf. trat der Frage der Plattenculturgefässe näher, um eine Form zu finden, welche die Nachtheile der bisher gebräuchlichen Gefässe beseitigen und bei leichter Transportirbarkeit wenig Raum einnehmen sollte. P. wurde bei genauer Erwägung auf die von Schill bereits empfohlene Feldflasche geführt. Bei den käuflichen Feldflaschen zeigte sich der Uebelstand, dass die Gelatine sich im Inneren an einer Ecke sammelte, anstatt sich auf der ganzen Flachseite auszubreiten, und dies in Folge der zu sehr von der Ebene abweichenden Breitseite der Flasche. Auch war die ungleichmässige und erhebliche Dicke des Glases selbst für schwache Vergrösserungen fast undurchdringlich, ferner kann die behufs Abimpfung in die Flasche einzulassende Platinnadel in Folge des sehr engen Flaschenhalses nicht alle Stellen der Gelatine erreichen. Bei weitem Hals fliesst beim Umlegen der Flasche die Gelatine in den Hal- und an den Wattepfropf. P. liess, um diese Uebelstände zu bes seitigen, zwei Muster eines Flachkölbchens anfertigen. Das erste ist aus vorzüglichem, dünnem, durchsichtigem Jenenser Normalglas durch Lampenarbeit hergestellt, 10—11 cm hoch, $5^1/_2 - 6$ cm breit und etwa $1^1/_2$ cm tief, mit am Halse ringförmiger Kerbung, während das zweite Muster durch Form hergestellt und dickwandiger ist; die Höhe beträgt 12,5 cm, die Breite 6 cm, die Tiefe 2 cm. Die Halskerbung befindet sich an den Breitseiten. Selbstredend eignet sich das erste Muster für die feineren Arbeiten. Was die Gestalt der Kölbchen anlangt, so verjüngt sie sich nach dem Halse hin, damit man alle Stellen des Inneren mit der Nadel erreichen kann. Bei grosser Oeffnung des Halses zeigt derselbe nur geringe Länge, um der Nadel möglichst bequeme Excursionen zu gestatten. Eine Einkerbung am Halse verhindert beim Umlegen der Flasche das Ausfliessen der Gelatine. P. zählt die Vorzüge auf, welche seine Kölbchen vor den Esmarch'schen, Petri'schen und Kowalski'schen besitzen, giebt an, wie man sich derselben zu bedienen habe und für welche bakteriologischen Zwecke sie besonders geeignet seien (Wasseruntersuchungen und Plattenculturen anaërober Bakterien in der Wasserstoffatmosphäre). Diese Kölbchen sind zu beziehen von Chr. Dackert, Königsberg i. Pr., Drummstrasse No. 9.

Kohl (Marburg).

Referate.

Andersen, Anton, Danmarks Bregner (*Filices* Daniae), en populaer Monografi. 8⁰. 36 pp. Odense (Hempel) 1890.

Es geht aus dieser schön ausgestatteten und sorgfältig behandelten Monographie hervor, dass bisher 40 Arten und Varietäten der Familie der Farrenkräuter in der dänischen Flora gefunden sind; sie sind auf 13 Genera vertheilt. Zwei dieser Arten sind

jedoch für die Flora zweifelhaft, nämlich: *Scolopendrium officinarum* und *Cystopteris montana*.

Es muss überraschen, dass bisher nur 7 Arten häufig gefunden sind (auf 4 genera vertheilt): *Pteridium aquilinum*, *Polypodium vulgare*, *Lastraea Filix mas*, id. var. *crenata*, *L. spinulosa*, *L. Thelypteris*, *Athyrium Filix femina*. Diese repräsentiren 17,5% der ganzen Anzahl.

Mehr oder minder selten sind die folgenden:

Polypodium Phegopteris, *P. Dryopteris*, *Asplenium Trichomanes*, *A. Ruta, muraria*, *A. septentrionale*, *A. Adianthum nigrum* (nur auf Bornholm gefunden)*a* *Aspidium aculeatum*, *Lastraea Filix mas*, var. *incisa*, id. var. *palacea*, *Lastrae- spinulosa* var. *elevata*, *L. dilatata*, id. var. *pumila*, id. var. *pumila*, id. var. *Chanteriae*, id. var. *recurva*, id. var. *davallioides*, id. var. *lepidota*; *L. cristata*, id. var. *uliginosa*, *L. Oreopteris*; *Athyrium Filix femina*, var. *dentatum*, id˙ var. *fissidens*, id. var. *pallidum*, id. var. *multidentatum*, id var. *laxum*; *Cystopteris fragilis*, *Blechnum Spicant*, *Struthiopteris Germanica*, *Ophioglossum vulgatum*, *Botrychium Lunaria*, *B. matricariaefolium*, *B. ternatum* und *Osmunda regalis*.

Diese ausgezeichnete Arbeit sei bestens empfohlen!

J. Christian Bay (Kopenhagen).

Ettingshausen, Baron von. Contributions to the knowledge of the fossil flora of New Zealand. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. Volume XXIII. 1890. New Series. Volume VI. p. 237—310. With 9 Plates.)

Die Hauptergebnisse der Arbeit lassen sich in folgende Thesen zusammenfassen:

1. In Neu-Seeland führt eine genetische Verbindung vom Tertiär zu der heute lebenden Flora.

2. Die Tertiärflora von Neu-Seeland umfasst die Elemente verschiedener Floren.

3. Die Tertiärflora von Neu - Seeland bildet einen Theil der gesammten Original-Flora, von welcher alle lebenden Pflanzen der Erde abstammen.

4) In Neu-Seeland ist nur der eine Theil dieser Tertiär-Flora auf die Jetztzeit lebend überkommen, während der andere nur im versteinerten Zustande vorliegt.

Eine Liste führt uns den Vergleich der Tertiärflora in Neu-Seeland, Europa, Nordamerika, Australien wie mit der lebenden Flora vor. Kurz zusammengefasst erhalten wir:

	Neu-Seeland.	Europa.	Nordamerika.	Australien.	Lebende Flora.
Kryptogamen	3	2	—	—	3
Gymnospermen	11	6	3	4	9
Monokotylen	2	2	1	—	1
Apetalen	22	17	12	13	16
Gamopetalen	3	3	—	1	—
Dialypetalen	10	7	5	5	5

Die Kreidepflanzen ergeben:

	Neu-Seeland.	Europa.	Arkt. Zone.	Nordam.	Tertiär u. leb. Flora.
Kryptogamen	4	—	3	—	4
Gymnospermen	8	—	1	—	8
Monokotylen	4	1	—	—	1
Apetalen	13	6	6	5	11
Dialypetalen	8	3	3	1	4

Alsdann finden wir aufgestellt und abgebildet von der Tertiärflora Neu-Seelands:

Lomariopsis Dunstanensis, Aspidium Otagoicum, Asp. tertiario-zeelandicum, Zamites spec., Taxodium distichum eocenicum, Sequoia novo-Zeelandiae, Pinus spec. (?), Araucaria Haastii, Ar. Danai, Dammara Oweni, D. uninervis, Podocarpus Parkeri, P. Hochstetteri, Dacrydium praecupressinum, Caulinites Otagoicus, Seaforthia Zeelandica, Casuarina deleta, Myrica subintegrifolia, M. proxima, M. praequercifolia, Alnus novo-Zeelandiae, Quercus Parkeri, Qu. deleta, Qu. celastrifolia, Qu. lonchitoides, Dryophyllum dubium, Fagus ulmifolia (*F. Ninnisiana* Unger), *F. Lendenfeldi, Ulmus Hectori, Planera australis, Ficus sublanceolata, Hedycarya praecedens, Cinnamomum intermedium, Laurophyllum tenuinerve, Daphnophyllum australe, Santalum subacheronticum, Dryandra comptoniaefolia, Apocynophyllum elegans, Ap. affine, Diospyros novae Zeelandiae, Aralia Tasmani, Loranthus Otagoicus, Acer subtrilobatum, Sapindus subfalcifolius, Elaeodendron rigidum, Cissophyllum malvernicum, Eucalyptus dubia, Dalbergia australis, Cassia pseudophaseolites, C. pseudomemnonia.*

Plantae incertae sedis:

Carpolithes Otagoicus.

Die Kalkflora liefert an neuen Arten:

Blechnum priscum, Aspidium cretaceo-zeelandicum, Dicksonia pterioides, Gleichenia (Martensia) obscura, Dammara Mantelli, Taxo-Torreya trinervia, Podocarpium Ungeri, P. cupressinum, P. tenuifolium, P. praedacrydioides, Dacrydium cupressinum, Gingkocladus novae-Zeelandiae, Poacites Nelsonicus, Bambusites australis, Haastia speciosa, F. labellaria sublongirhachis, Casuarinites cretaceus, Quercus pachyphylla, Qu. Nelsonica, Qu. calliprinoides, Dryophyllum Nelsonicum, Fagus Nelsonica, Fagus producta, Ulmophylon latifolium, Ul. planeraefolium, Ficus similis, Cinnamomum Haastii, Knightiophyllum primaevum, Dryandroides Pakawauica, Ceratopetalum rivulare, Greviopsis Pakawauica, Sapindophyllum coriaceum, Companites novae-Zeelandiae, Celastrophyllum australe, Dalbergiophyllum rivulare, D. Nelsonicum, Palaeocassia phaseolithioides.

E. Roth (Berlin).

Siedler, P. und **Waage, Th.**, Ueber Togotorinde. (Berichte der pharmaceutischen Gesellschaft. 1891. p. 77—79.)

Nach den Untersuchungen der Verfasser ist von zwei Rinden, deren Stammpflanzen noch unbekannt sind, die aber beide als Gerbstoffmaterial neuerdings in den Handel kommen und von denen die eine den Namen „Tohotorinde“ führen sollte, während die andere noch ohne Namen ist, die eine identisch mit der im Handel bereits vorkommenden brasilianischen Togotorinde gefunden.

Die Hauptmenge der gerbstoffartigen Körper und des Phloroglucins befindet sich bei dieser Rinde im Grundgewebe, und zwar wechseln meist gerbstofffreie, mehrreihige Zellbänder mit davon erfüllten ab; in letzteren liegen zumeist die Secretbehälter, welche jedoch selbst frei von den genannten Stoffen sind. (Bezüglich der weiteren Einzelheiten, insbesondere des anatomischen Baues dieser Rinde, sei auf das Original verwiesen. Ref.)

Die zweite noch unbekannte Rinde kommt in starken gerollten Röhren, an denen die primäre Rinde fehlt, in den Handel. Aussen- und Innenfläche sind schmutzig-braunroth, erstere ist rauh, letztere glatt. Der Bruch ist wenig faserig. Der Querschnitt anthokyanroth und zeigt ein etwas marmorirtes Gefüge. Auf Querschnitten der Rinde traten drei Zellgattungen hauptsächlich hervor: 1. Das eigentliche Grundgewebe mit partiell verdickten Wandungen.

2. Zartwandige, ein- bis dreireihige Rindenstrahlen. 3. Aussergewöhnlich grosse Sclereïden, deren Lumina nach abgeschlossener Ausbildung vollkommen geschwunden sind. Die Verdickungen sind sehr dicht und deutlich geschichtet, Poren selten sichtbar. Eine Phloroglucinreaction zeigt diese Rinde nicht. Das Vorkommen der gerbstoffartigen Körper ist ziemlich gleichmässig auf die Elemente des Rindenparenchyms vertheilt, dessen Membranen durchweg Phlobaphenfärbung zeigen.

Otto (Berlin).

Siedler P., und **Waage, Th.** Ueber den Aschengehalt der Kamala. (Berichte der pharmaceutischen Gesellschaft. 1891. p. 80—87.)

Die Verfasser haben verschiedene Proben der Kamala, welche sowohl in der Technik, unter Anderem zum Färben von Seide, benutzt wird als auch in der Pharmacie mehrfach Verwendung findet, auf ihren Aschengehalt geprüft und denselben, wie folgt, gefunden: 5,06 — 5,20 — 6,00 — 6,20 — 6,74 — 6,78 — 7,50 — 7,76 — 8,02 — 8,37 — 8,53 — 8,76 — 9,20 — 9,84 — 10,05 — 10,18 — 12,29 — 12,40 — 13,15 — 13,35 — 15,50 u. s. w. bis 35,90 — 36,68 — 46,37 — 71,92 — 7690 und 83,21 %. Hiervon entsprechen die ersten drei Muster den Anforderungen des neuen Arzneibuches, doch sind nach den Verfassern auch die nächsten 11 noch als pharmaceutisch verwendbar zu bezeichnen.

Betreffs der Bestandtheile der Kamaladrüsen fanden die Verfasser im Vergleich zu der Analyse von Anderson (Harz = 78,19 %; Eiweissstoffe = 7,34; Cellulose = 7,14; Wasser = 3,49; Asche = 3,84; Flüchtiges Oel (Spuren) in zwei Mustern:

I.		II.	
Feuchtigkeit	2,42 %	Feuchtigkeit	3,92 %
Asche	5,40 „	Asche	8,76 „
Alkohol. Extract (Harz)	73,44 „	Aeth. Extract (Harz)	62,91 „
Asche der Extractes	0,48 „	Asche d. Extract.	0,45 „
Asche des Rückstandes	4,92 „	Asche des Rückstandes	8,34 „
Der Rückstand war von schmutzig-grauer Farbe.		Der Rückstand war von gelblicher Farbe.	

Otto (Berlin).

Tangl, F., Zur Frage der Scharlachdiphtheritis. (Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. No. 1. p. 3—8.)

Denjenigen Forschern, welche die Aetiologie der Scharlachdiphtheritis und der genuinen Diphtherie nicht für identisch halten, schliesst sich auch Tangl an. Da der Klebs-Loeffler'sche Diphtheriebacillus jetzt fast allgemein als Erreger der letztgenannten Krankheit anerkannt wird, so handelt es sich darum, ob er auch bei typischen Fällen der Scharlachdiphtheritis sich nachweisen lässt

oder nicht. Von denjenigen Forschern, welche sich bisher mit dieser Frage beschäftigt haben, fanden die Einen den Diphtheriebacillus niemals bei Scharlachdiphtheritis, Andere ihn in einzelnen Fällen, die dann aber stets nicht typischer Natur waren, wie Verf. mit besonderem Nachdruck hervorhebt. Tangl selbst untersuchte nach bewährter Methode 7 Fälle, ohne den gesuchten Bacillus zu finden. In zweien dieser Fälle war das Material ganz frischen Belägen an den Tonsillen entnommen, wodurch der wohl berechtigte Einwand Baumgarten's widerlegt wird, dass ja anfangs die Bacillen vorhanden sein könnten und dann erst secundär von anderen Mikroben überwuchert würden. Die auf Glycerinagar angelegten Culturen zeigten dagegen stets zahlreiche Colonien von Streptokokken, welche Tangl für identisch mit Erysipelcoccus hält. Ueber die Bedeutung dieser Streptokokken für die Krankheit selbst lässt sich jetzt kaum etwas sagen; doch scheinen sie bei der Entzündung des Rachens eine Rolle zu spielen. Wenn also auch wohl die genuine Diphtherie und die Scharlachdiphtheritis ätiologisch verschieden sind, so ist doch andererseits nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr aus mehrfachen Gründen sehr wahrscheinlich, dass bei nicht typischen Fällen der letzteren die erstere als secundäre Complikation hinzutreten kann.

Kohl (Marburg).

Ritzema Bos, J., Zwei neue Nematodenkrankheiten der Erdbeerpflanze. Vorläufige Mittheilung. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. I. 1891. p. 1—16. Mit 1 Taf.)

Aphelenchus Fragariae n. sp., ein sehr beweglicher, 0,57—0,85 mm langer Nematode, welcher sich vor den verwandten Arten u. a. dadurch auszeichnet, dass sein Körper sich beim Beginne des Schwanzes plötzlich etwas verschmälert, veranlasst bei der Erdbeere eine Erkrankung, welche vom Verf. als „Blumenkohlkrankheit" bezeichnet wird. Bei den befallenen Pflanzen findet Aufhören des Längenwachsthums, starke Verästelung der Gefässbündel, Hypertrophie der parenchymatischen Gewebe, wodurch eine starke Verdickung und Verästelung aller Stengeltheile, welche theilweise mit einander verwachsen sind, zu Stande kommt, und ferner Ausbildung einer grossen Anzahl neuer Knospen statt. Hierdurch können dem Habitus nach sehr verschiedene Missbildungen entstehen, je nach dem Grade der Heimsuchung. Die häufigste Erscheinung ist die einer verdickten Verbänderung, seltener ist eine einfache, bandförmige Verbreiterung des Stengels. Der Gipfel dieser Fasciation kann wiederum Aeste mit normalen Blüten und Blättern tragen, zumeist aber ist der Kamm mit mehr oder weniger verbreiterten, kurz gebliebenen Aesten, mit kleinen, normalen, dreizähligen oder auch nur aus einem Stücke bestehenden, gefalteten Blättern und mit Blüten mit schuppenförmigen Blättchen besetzt, so dass das ganze einem Stücke Blumenkohl am ehesten vergleichbar erscheint. In den abnorm entwickelten Theilen der Erdbeerpflanze finden sich die Nematoden in grosser Zahl, und zwar im Mai und Juni im Larven-

zustande. Die Fortpflanzung scheint erst in der zweiten Hälfte des Sommers stattzufinden. Die weiteren Lebenseigenthümlichkeiten der neuen *Aphelenchus*-Art, z. B. die Zahl der Generationen in einem Jahre, Fortpflanzungsvermögen, Zustand der Ueberwinterung, Verbreitungsweise im Boden und in den Pflanzen, das Ueberdauern von Austrocknung, Kälte u. s. w., sind vorläufig noch nicht studirt.

Die andere vom Verf. erwähnte Krankheit der Erdbeere ist der vorigen ganz ähnlich. Auch hier sind die Stengeltheile dick und angeschwollen, weiss oder hellgrün bis hellgelblich, die Wurzelbildung ist spärlich und die Ausläuferbildung ist auf früher Stufe stehen geblieben. Als Veranlasser derselben fand sich hier indess eine andere *Aphelenchus*-Art, *A. Ormerodis* n. sp., vor, welche 0,55—0,65 mm lang, aber doppelt so breit, als *A. Fragariae* ist, deren Körper sich nicht plötzlich verschmälert, sondern nach beiden Enden hin allmählich dünner wird und am Schwanze in eine sehr feine Spitze endigt. Neben diesem Parasiten fanden sich häufig auch Arten von *Cephalobus* vor, welche aber erst nachträglich hineingekommen sind.

Beide Krankheiten stammen aus der Grafschaft Kent in England, wo sie seit dem Jahre 1890 vereinzelt beobachtet worden sind.

Brick (Hamburg).

Smith, E. F., The Peach Rosette. (Journal of Mycology. VI. 1891. p. 143—148 und Taf. VIII—XIII.)

In den Obstgärten Georgiens und wahrscheinlich auch in denjenigen von Kansas tritt seit einer Reihe von Jahren eine Krankheit an den Pfirsichbäumen äusserst verderblich auf, welche von dem Verf. als „Rosettenkrankheit des Pfirsich“ bezeichnet wird. Dieselbe äussert sich darin, dass im Frühjahr Knospen und schlafende Augen in zahlreiche, kranke Sprosse austreiben, deren Achse sich aber nicht verlängert, trotzdem aber eine grosse Zahl von Seitenzweigen entwickelt, sodass jeder Spross einen dichten Busch, eine grüne oder gelbliche Blattrosette, darstellt, wodurch der ergriffene Baum ein sehr sonderbares Aussehen erhält. Die unteren Blätter dieser Rosette rollen und drehen sich, werden gelb, vertrocknen an den Rändern und fallen schon in der Mitte des Sommers ab. Die Winterknospen entfalten sich zumeist schon im Sommer und selbst noch im Spätherbst zu unreifen, schwachen Trieben. Die erkrankten Bäume tragen natürlich selten Früchte. Die Krankheit kann nur einen Theil des Baumes ergreifen, während der übrige normal bleibt, und kann gesunden Bäumen mitgetheilt werden, wenn kranke Knospen übertragen werden, meistens aber wird der Baum schnell gänzlich ergriffen und oft schon im ersten Jahre, spätestens aber im zweiten Jahre getödtet. Sowohl cultivirte wie wilde Arten, z. B. *Prunus Chicasa*, werden von der Krankheit ergriffen, und ist dieselbe im Freien noch verbreiteter, als im Obstgarten. Sie wird nicht durch die Bodenarten beeinflusst und ist unabhängig von der Culturmethode. Ob die in den oben genannten Staaten ebenfalls unter den Pfirsichbäumen herrschende Gelbsucht mit der Rosettenkrankheit identisch ist, ist noch nicht sicher.

Die Rosettenkrankheit ist irrthümlicherweise den Angriffen eines Käfers, *Scolytus rugulosus*, zugeschrieben worden, welcher sich in den erkrankten Bäumen zuweilen findet, aber meist nur in geringer Menge. Die ansteckende Natur der sich schnell verbreitenden Krankheit ist ausser Zweifel. Als Gegenmaassregel ist das baldige Verbrennen der ausgegrabenen Bäume anzuwenden.

Brick (Hamburg).

Le Moult, Le parasite du hanneton. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIII. 1891 p. 272 ff.)

Verf. macht darauf aufmerksam, dass das Jahr 1892 fast in ganz Frankreich ein sogenanntes Maikäferjahr sein werde. Da möge mann ich vereinigen, um vor der Eiablage soviel als möglich voll kommene Insekten zu vertilgen. Aber es bleibe erfahrungsgemäss nach solchen Maassnahmen immer noch eine sehr grosse Zahl von Schädlingen übrig. Hier könne nun der von ihm an den Engerlingen aufgefundene, der *Botrytis Bassiana* ähnliche Parasit behufs weiterer Vertilgung mithelfen, wenn man ihn nach der Ernte 1891 oder während der Frühjahrsbestellung 1892 in den Boden einführe. Trotz des schützenden Chitinpanzers werde der Maikäfer ergriffen werden, solange er sich noch in der Erde aufhalte. Zum Beweise habe er an Prillieux und Delacroix bereits vor einiger Zeit einen vom Parasiten ergriffenen vollkommenen Maikäfer geschickt. Die Untersuchungen, die Verf. mit dem Parasit anstellte, liessen beobachten, dass derselbe zweierlei Sporen hervorbringe.

Ein angesteckter Engerling, wenige Tage nach dem Hervortreten des Pilzes untersucht, zeigt nur ein Mycelium, aber keine Sporen. Tritt der Tod in einer früheren Zeit ein, so beobachtet man in den zahlreicheren und längeren Filamenten des Mycels sehr feinen Staub, welcher sich aus unzähligen, gleichgrossen, eiförmigen Sporen zusammensetzt. Dieselben sind so klein, dass sie bei einer Vergr. von 1800/1 noch lange nicht die Grösse eines Stecknadelkopfes erreichen, und ein einziger Engerling davon wohl eine Milliarde zu erzeugen vermag. Schneidet man die Larve entzwei und bringt ein wenig von der inneren Masse unter das Mikroskop, so findet man darin ein Gewebe von Mycelfäden, in denen in regelmässiger Anordnung sich andere kleinere runde Sporen befinden. Bald darnach lösen sich die äusseren Fäden von der Larve ab, welche mumificirt. Jetzt haben die inneren Sporen alles Protoplasma aufgezehrt, und beim Zerbrechen der Larve, das ohne jede Zerreissung vor sich geht, findet sich eine Masse weissen Staubes, der neben dem Kopfe und einigen Hautfragmenten die ganzen Ueberbleibsel des Engerlings ausmacht. Dieser Sporenstaub besteht aus unzähligen eiförmigen Sporen, die völlig mit denen der äusseren Filamente übereinstimmen. Letztere können kaum etwas anderes sein, als die weiter entwickelten runden Sporen. Demnach hat der Pilz zweierlei Fortpflanzungsapparate, welche aber schliesslich identische Sporen hervorbringen.

In einem Culturmittel entwickelt sich der Pilz ähnlich wie im Engerling. Die Cultur nimmt schon in den ersten Tagen eine rosenrothe Färbung an, wie man sie auch bei den befallenen Engerlingen beobachtet. Bald darauf sieht man zahlreiche Mycelfäden hervortreten, die dem blossen Auge als zarter, die Cultur bedeckender Flaum erscheinen. Darauf verschwindet der Flaum und an seiner Stelle beobachtet man eine mehlige Masse, die nur allein aus den Sporen des Parasiten zusammengesetzt ist. Wie beim Engerling verschwindet jetzt auch bei der Cultur die besondere Färbung und macht der ursprünglichen wieder Platz. Die *Botrytis Bassiana* unterscheidet sich von dem Parasiten des Engerlings sehr scharf durch grosse runde Sporen.

Zimmermann (Chemnitz.)

Giard, Alfred, Sur l'Isaria densa, parasite du Ver blanc. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIII. 1891. p. 269 ff.)

Verf. resumirt das, was er über die Muskardine des Engerlings in den Mittheilungen der Société de Biologie und den Comptes rendus der Académie bisher veröffentlicht hat:

1. Der Pilz des Maikäfers, auf den le Moult vor Kurzem die Aufmerksamkeit der Landwirthe richtete, wurde 1866 im Zustande der Epidemie zuerst von Reisset in der Normandie, später 1869 in Deutschland von Bail und de Bary beobachtet und ist seit dem letzten Jahre mehr oder weniger häufig im ganzen nördlichen Frankreich gefunden worden.

2. Beschrieben wurde der Pilz 1809 zuerst von Ditmar, dann 1820 von H. F. Link als *Sporotrichum densum*. 1832 erkannte Fries seine Zugehörigkeit zu *Isaria*. Nach dem Gesetz der Priorität ist der Name, den ihm Saccardo gegeben und der von Prillieux adoptirt wurde, durch *Isaria densa* (Link) zu ersetzen.

3. Die *Isaria densa* wird gewöhnlich von Engerling auf Engerling übertragen; man kann sie aber auch durch Impfung oder Besprengung (nach Vertheilung in Wasser) auf Insekten anderer Ordnung verpflanzen. Aber die betreffenden Insekten bringen nur die Sporen hervor, wenn sie unter der Erde oder an feuchten Orten leben. Im anderen Falle lassen sich Hyphen und Sporen hervorrufen, wenn man mumificirte Insekten in eine feuchte Kammer einschliesst.

4. *Isaria densa* lässt sich nicht bloss auf Fleisch, sondern auch in den verschiedensten künstlichen Mitteln, festen wie flüssigen, zu jeder Jahreszeit leicht cultiviren. Die trockenen Sporen bewahren ein Jahr lang ihre Keimfähigkeit.

5. Die *Isaria densa* lässt sich auch auf die Seidenraupen übertragen, ist aber für dieselben nicht gefährlich, weil dieselben nur mumificiren und dann nicht anstecken.

6. Bonafous, Turpin, Audouin, Montagne und viele Andere haben gezeigt, dass sich die Muskardine auf verschiedene Insekten im Larven- oder im vollkommenen Zustande übertragen lässt. Aber es

ist absolut ungenau, wenn Prillieux und Delacroix behaupten, dass der Körper der betr. Insekten ungefärbt bleibe, wenn die *Botrytis Bassiana* darin vegetire. Schon Audouin bezeichnet 1837 in seiner classischen Arbeit über Muscardine die befallenen Larven ganz oder theilweise als rothviolett oder bleichweinroth. Dabei bemerkt er noch, dass die weinrothe Färbung an den Insekten verschiedenster Ordnung, falls sie mit Muscardine inficirt sind, auftritt. Aber auch in den Culturen anderer parasitischer Kryptogamen tritt sie auf, so nach Schulz und Mégnin bei Culturen des *Epidermophyton gallinae* (dem weissen Hühnergrind). Andererseits kommt es vor (die Ursache dieser Erscheinung ist Verf. noch dunkel geblieben), dass Culturen von *Isaria densa* auf Agar sehr bleich und vollständig farblos bleiben. In diesem Falle ist der Pilz weniger virulent oder gar nicht infectionsfähig. Es scheint hier ähnlich zu sein, wie bei den auf *Amphipoden* und *Isopoden* lebenden pathogenen Photobakterien, die mit dem Leuchtvermögen ihre pathogenen Eigenschaften verlieren.

7. Mit flüssigen, beträchtlich verdünnten Culturen oder mit einer Mischung der Sporen mit trockener Erde kann man dem Engerlinge leicht zu Leibe gehen und ihn vernichten, besonders dann, wenn er an die Oberfläche des Bodens kommt. Es sind dieselben Methoden, die auch andere Forscher bei anderen schädlichen Insekten empfohlen haben und die sich leicht ausführen lassen.

Zimmermann (Chemnitz).

Wollny, E., Untersuchung über das Verhalten der atmosphärischen Niederschläge zur Pflanze und zum Boden. Dritte Mittheilung*): Das Eindringen des Regens in den Boden. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XIII. Heft 3/4. p. 316—356.)

Abgesehen von der Verdunstung sind für die Durchfeuchtung des Erdreichs seitens des Niederschlagswassers hauptsächlich drei Umstände von Belang: Die oberirdische Abfuhr an geneigten Flächen; die Hindernisse, welche sich den auffallenden Wässern entgegenstellen (Bodenbedeckung); die physikalischen Eigenschaften des Bodens.

Die oberirdische Abfuhr machte sich nach den Versuchen in der Weise geltend, dass sie um so stärker war, je stärker die Flächenneigung; bei verschiedener Lage der Hänge gegen die Himmelsrichtung liefern die Nordseiten die grössten Abflussmengen, dann folgen in absteigendem Grade die westlich, hierauf die östlich, schliesslich die südlich exponirten Abdachungen; die oberirdische Abfuhr ist um so beträchtlicher, je bündiger und feinkörniger der Boden ist. Von nackten Bodenflächen läuft unter sonst gleichen Verhältnissen mehr Wasser ab, als von bewachsenen. Letzteres rührt daher, dass der Widerstand der Pflanzen die Geschwindigkeit des oberflächlich strömenden Wassers vermindert und die Einsickerung

*) Botan. Centralbl. Bd. XXXII. No. 3. p. 80; Bd. XLIV. No. 6. p. 210.

desselben begünstigt. Bei schwachen Niederschlägen macht sich auch der von der Pflanzendecke selbst zurückgehaltene Theil des Niederschlagswassers sehr bemerklich. Besteht die Decke aus Waldbäumen, so erleidet das Regenwasser in den Kronen einen besonders grossen Widerstand, das langsamer abtropfende Wasser kann auch in die Streudecke leichter versickern, als in einem mehr oder weniger festgelagerten Grasboden.

Die Wirkung der Bedeckung mit lebenden Pflanzen und Streu wurde noch besonders verfolgt. Auf den Versuchsflächen wurden verschiedene Gewächse bei verschieden dichtem Stande angebaut und nach guter Entwickelung der Pflanzen in der Mitte jeder Parzelle ein kleiner Regenmesser bis zur Auffangfläche versenkt. Die angesammelten Regenmengen waren zu vergleichen mit jenen in einem ebensolchen auf einer unbebauten Parzelle angebrachten Instrumente. Die Zahlen lassen ersehen, dass dem Boden zwischen den Pflanzen bei dichtem Stande ca. 31 % weniger von der gefallenen Regenmenge zugeführt wurden als dem nicht bedeckten Boden; die Differenz ist um so grösser, je enger die Pflanzen stehen. In Wirklichkeit kommt dem bepflanzten Boden allerdings mehr Wasser zu gegenüber dem nackten Boden, da an den Stengeln ein Theil des Regens abläuft, der natürlich nicht in die Regenmesser gelangt. Bei krautartigen Gewächsen lassen sich diese Wassermengen nicht wohl ermitteln, sie sind jedenfalls nach der Beschaffenheit der Pflanzen verschieden, ebenso nach Entwickelungszustand, Standdichte und Vegetationsdauer, auch die Ausgiebigkeit der Niederschläge ist von Einfluss. Ueber die Bedeutung der Streudecken sind die anderweitig referirten Forschungen des Verf.'s zu vergleichen.

Die Frage, in welcher Abhängigkeit die Tiefe, bis zu welcher das Wasser bei verschiedener Niederschlagshöhe in den Boden einzudringen vermag, von der physikalischen Beschaffenheit des letzteren steht, wurde an Quarzsand und Lehm studirt. Das Wasser dringt um so schneller ein, je grösser die Bodentheilchen sind; bei krümeliger Beschaffenheit des Bodens rascher, als bei pulveriger; um so tiefer, je grösser die Regenmenge, aber letzterer nicht proportional, sondern bei dem feinkörnigen Material in einem schwächeren, bei dem grobkörnigen Boden in einem stärkeren Verhältniss. Wenn aber auch die Grösse der Bodentheilchen und die Structur des Bodens, abgesehen vom grobkörnigen Sand, in der angegebenen Richtung maassgebend sind für die Geschwindigkeit der Wasserbewegung, so ist dieser Einfluss doch verhältnissmässig gering. Die Vertheilung des Wassers im Boden ist je nach der physikalischen Beschaffenheit desselben sehr verschieden. In feinkörnigen, thon- und humusreichen Bodenarten sind während des Niederschlags die oberen Schichten feuchter, als die tieferen, wenn sich dieselben im Zustande der Einzelkornstructur befinden. Nach Aufhören der Zufuhr sinkt das Wasser langsam ein, sobald die Wasserbewegung sistirt ist, sind die tieferen Schichten stärker durchfeuchtet, als die oberen, aber mit relativ geringem Unterschiede. Aehnlich verhält sich der feinporige Boden im krümeligen Zustande,

nur dass das Wasser schneller eindringt. Der grobkörnige Boden dagegen nimmt in den oberen Schichten nur wenig auf und sättigt sich nur in den untersten Schichten. — Verwendet man zu den Versuchen statt eines trockenen einen feuchten Boden, so zeigt sich, dass letzterer von dem oben aufgeführten Wasser bis in grössere Tiefen durchfeuchtet wird, als der trockene. Dies wird dadurch erklärlich, dass bei trockenem Boden ein Theil des Wassers zur Benetzung der Bodentheilchen, Imbibition der Colloidsubstanz und Erfüllung der feinsten Capillaren in den obersten Bodenschichten verwendet wird, deshalb ein geringerer Ueberschuss zur Durchfeuchtung der tieferen Schichten bleibt. Der Vorgang des Eindringens des Wassers in feuchten Boden ist je nach dessen physikalischer Beschaffenheit und Sättigungsgrad verschieden. Feinkörnige, an Thon und Humus reiche Böden sind im pulverförmigen und feuchten Zustande für Wasser schwer durchdringbar.

Kraus (Weihenstephan).

Ebermayer, E., Untersuchungen über die Sickerwassermengen in verschiedenen Bodenarten. (Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XIII. Heft 1/2. p. 1—14.)

Es war behauptet worden, dass das Wasser in der Erde nicht vom Regen herrühre, sondern das Condensationsproduct der mit der atmosphärischen Luft in den Boden eindringenden Wasserdämpfe sei. Die atmosphärischen Niederschläge sollen nur die oberen Schichten der Bodenkrume durchfeuchten, aber nicht bis zum Grundwasser vordringen, also könne die Quellenbildung auch nicht nach der fast allgemein angenommenen Theorie geschehen.

Behufs näherer Untersuchung wurden während einer Reihe von Jahren die Sickerwassermengen ermittelt, welche durch eine Erdschicht von 1 m Tiefe (grob- und feinkörnigen Quarzsand, lössartigen Lehm, Kalksand, Moorerde) hindurchdringen. Es stellte sich heraus, dass thatsächlich erhebliche Wassermengen aus den Niederschlägen durchsickerten, am meisten durch feinkörnigen Quarzsand, am wenigsten durch Moorerde. Absolut waren die Sickerwassermengen am grössten im Sommer, am geringsten im Winter, relativ, d. h. im Verhältniss zur Niederschlagshöhe, waren sie am grössten im Winter. Im vierjährigen Durchschnitt sickerten von den Niederschlägen: durch Moorboden 39, Lehmboden 43, grobkörnigen Quarzsand 86, feinkörnigen Quarzsand 84 %. Während beim Lehm- und Moorboden der Wasserabfluss stets beträchtlich geringer war als die Niederschlagshöhe, sickerte bei den feinkörnigen Bodenarten insbesondere im Winter mehr Wasser ab, als durch Niederschläge zugeführt wurde. So lieferte feinkörniger Quarzsand im Winter um 29, im Sommer und Herbst um 4, im Jahresdurchschnitt um 7 % mehr Sickerwasser als er von oben erhielt. Beim feinkörnigen Kalksand kam die Erscheinung nur im Winter vor, beim grobkörnigen Quarzsand nur in 2 Jahrgängen im Winter.

Der Wasserüberschuss wird durch Condensation von atmosphärischem Wasserdampf im Boden entstanden sein. Dass dieser Vorgang gerade bei dem feinkörnigen Sande in solchem Betrage stattfand, erklärt sich daraus, dass die Voraussetzung eines lebhaften Luftwechsels am ersten für stark durchlüftete Böden zutrifft. Verf. schreibt dieser Eigenschaft der feinkörnigen Sandböden eine grosse Bedeutung für die Vegetation zu, besonders da bei dieser Condensation auch Nitrate im Boden niedergeschlagen werden dürften.

Die Eingangs erwähnte Behauptung, kein Wasser in der Erde rühre vom Regen her, ist jedenfalls unrichtig, im Gegentheil werden die unterirdischen Wasserreservoire grösstentheils durch die oberirdischen Niederschläge gespeist. Je grösser aber der Humusgehalt des Bodens wird, um so geringer wird der Abfluss in die Tiefe. Wäre die Erde überall mit einem humusreichen Boden bedeckt, so wären die unterirdischen Wasseransammlungen so gering, dass die Quellen nur kümmerlich fliessen und ständig fliessende Quellen ganz fehlen würden.

Kraus (Weihenstephan).

Anzeigen.

Inhalt:

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

Montag, den 14. December 1891.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Referate.

Wegen Erkrankung des Herausgebers Herrn Dr. Uhlworm wird das Register zu diesem Bande mit Nr. 1 des nächsten Bandes ausgegeben.

Ausgegeben: 31. December 1891.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

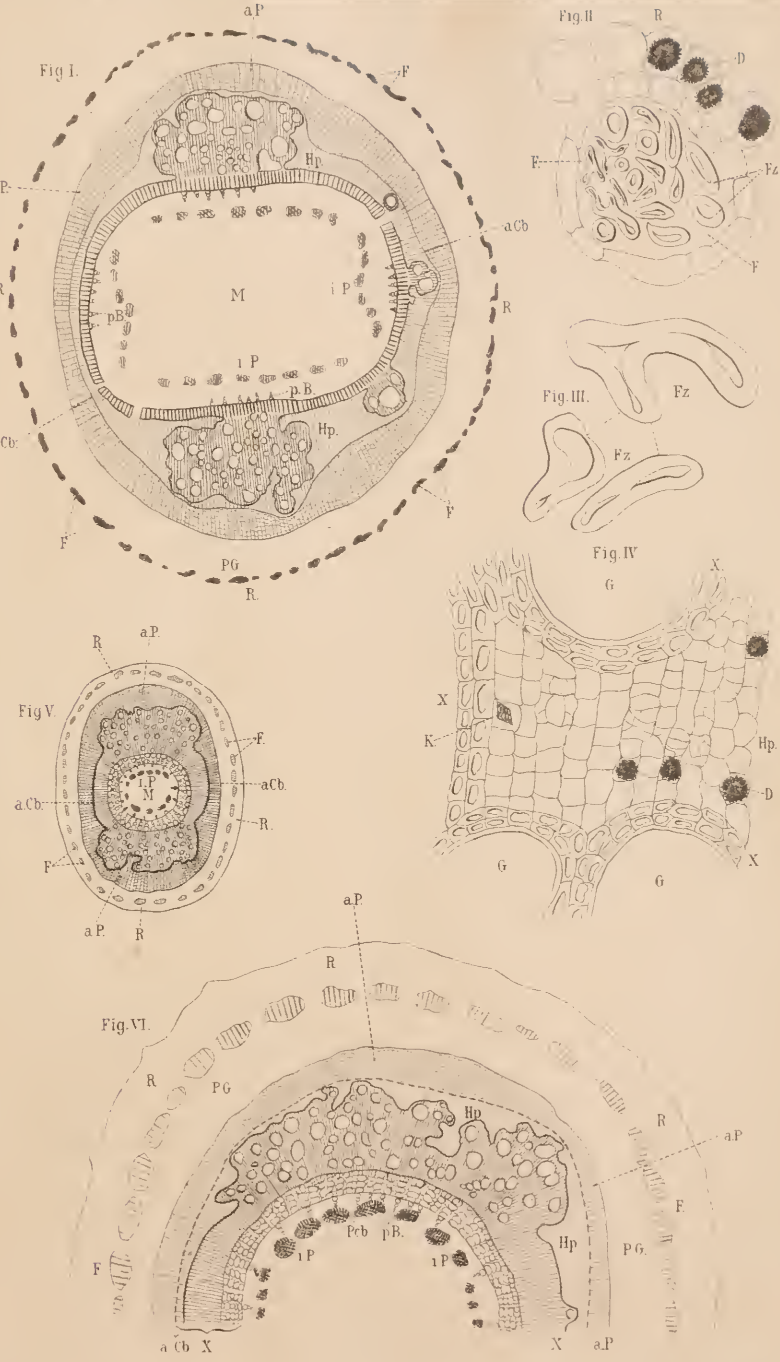
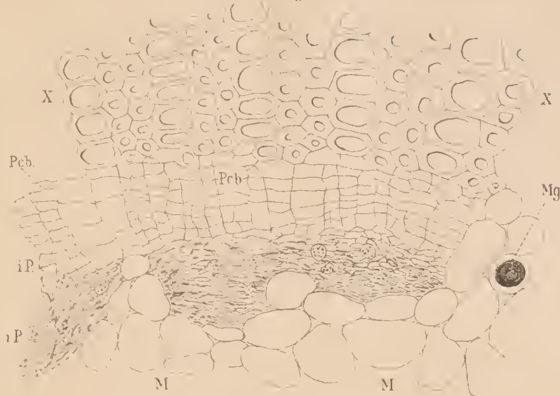
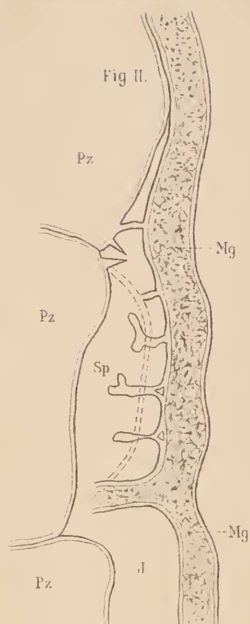
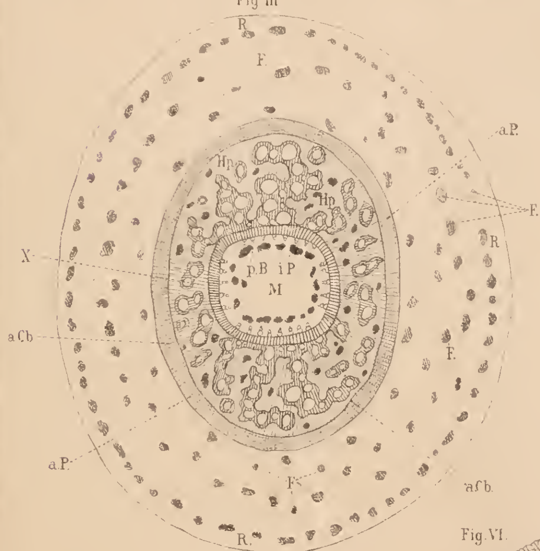
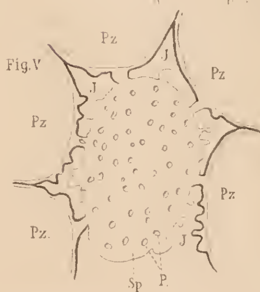


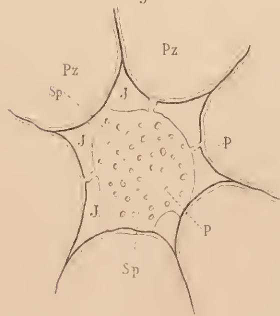
Fig I.
aP
F
Hp.
aP.
aCb
R
M
i P
pB
iP
p.B.
Hp.
a.Cb.
F
PG
R.
Fig. II
D
Fz
Fig. III.
Fz
Fig. IV
G
X.
X
K.
Hp.
D
G
Fig V.
a.P.
i.P
M
a.Cb.
aCb.
F.
aP.
Fig. VI.
PG
Hp
Pcb
pB.
1P
P G.
a Cb
X

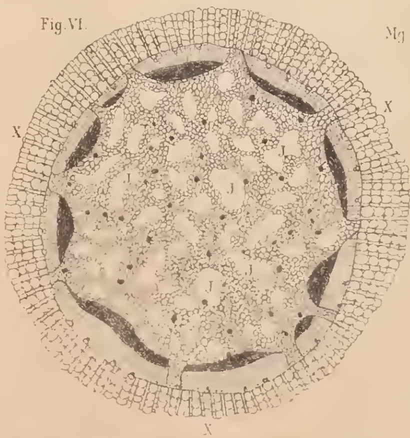

Fig. I.
X
X
Pcb.
Pcb
Mg
iP.
iP
M
M


Fig II.
Pz
Mg
Pz
Sp
Mg
Pz
J


Fig III
R
F.
a.P.
Hp
Hp
F.
R
X
p.B iP
M
aCb
F.
a.P.
F.
afb.
R.


Pz
Fig. V
J
Pz
J
Pz
Pz
Pz
Pz.
J
Sp
P.


Fig. V.
Pz
Pz
Sp
J
J
P
J.
P
Sp


Fig. VI.
Mg
X
X
J
J
J
J
J
X



